

Tienen, Park Passionisten





Tienen, Park Passionisten

Een archeologische opgraving

Onder redactie van B. Van der Veken

Auteurs:

J.A.A. Bos
J.M. Brijker
E. Drenth (ArcheoMedia)
E. Esser (Archeoplan Eco)
R.C.A. Geerts
M.J.A. Melkert
C. Moolhuizen
C. Nooijen
A. Pijpelink
P.T.A. de Rijk (ArcheoMedia)
L.P. Verniers

Colofon

VEC Rapport 2

Prospectie <input type="checkbox"/>	Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2012/401
Naam aanvrager:	Bart Van der Veken
Naam site:	Tienen, Aarschotsesteenweg 3

Tienen, Park Passionisten.

Een archeologische opgraving.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba

Onder redactie van B. Van der Veken

In opdracht van: Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum, september 2013

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

D/2013/13.254/2

ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum

Interleuvenlaan 62

3001 Leuven

Tel + 32 (0)16 39 47 96

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

Samenvatting		7
1	Inleiding - B. Van der Veken	9
1.1	Administratieve gegevens van het archeologisch onderzoek	9
1.2	Algemeen	10
1.3	Vooronderzoek	12
1.3.1	Centraal Archeologische Inventaris	12
1.3.2	Proefsleuvenonderzoek in het Park Passionisten	13
1.4	Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	14
1.5	Opzet van het rapport	14
2	Methoden - B. Van der Veken	15
3	Fysisch geografisch onderzoek - J. Brijker	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Geologische opbouw	19
3.3	Resultaten en interpretatie	19
3.4	Conclusies	24
4	Sporen en structuren - B. Van der Veken	27
4.1	Inleiding	27
4.2	Sporen uit de Nieuwste tijd	29
4.3	Sporen uit de Middeleeuwen / Nieuwe tijd	31
4.3.1	Karrensporen	31
4.3.2	Oude akkerlaag (S1500)	32
4.4	Sporen uit de Romeinse tijd	34
4.4.1	CR01 (S1.6)	34
4.4.2	CR02 (S3.6)	36
4.4.3	CR03 (S3.5)	36
4.4.4	Greppel S1.5 / 3.8	36
4.4.5	Kuil S3.9	37
4.4.6	Colluviumlaag met Romeinse aardewerkvondst	38
4.5	Sporen uit de Bronstijd	38
5	Aardewerk	43
5.1	Handgevormd aardewerk uit de prehistorie - E. Drenth	43
5.1.1	Inleiding	43
5.1.2	Resultaten: beschrijving, typologie en datering	44
5.1.3	Tot slot	47
5.2	Romeins aardewerk - R.C.A. Geerts	47
5.2.1	Inleiding	47
5.2.2	Methodologie	48
5.2.3	Het aardewerk	48
5.2.4	Contexten	51
5.2.5	Conclusie	53
5.3	Aardewerk uit de Middeleeuwen, Nieuwe tijd en Nieuwste tijd - B. Van der Veken	53
6	Het keramisch bouw materiaal - R.C.A. Geerts	55
6.1	Inleiding	55
6.2	Productie en gebruik van keramisch bouw materiaal	55
6.2.1	Dakbedekking	55
6.2.2	Indetermineerbaar	56
6.3	Contexten	57
6.3.1	Bronstijdkuil	57
6.3.2	Romeinse greppel	57

6.3.3	Sporen uit de Nieuwe tijd - Nieuwste tijd	57
6.3.4	Lagen	57
6.4	Conclusie	58
7	Natuursteen - M.J.A. Melkert	59
7.1	Inleiding	59
7.2	Resultaten	59
7.3	Spreading in ruimte en tijd	59
7.3.1	Bronstijdkuilen S3.17 en S3.20	60
7.3.2	Huttenleem?	60
7.3.3	Romeinse crematies S 1.6, S3.5 en S3.6	61
7.3.4	Overige contexten (kuil S.1.1, greppel S1.5 en laag S3.10)	61
7.3.5	Natuursteen uit lagen	61
7.4	Herkomst van de steensoorten	63
7.5	Conclusie	64
8	Vuursteen - E. Drenth	65
8.1	Inleiding	65
8.2	Typologie en datering	65
8.3	Grondstof	67
8.4	Aard van de activiteiten	67
9	Metaal en metaalslakken - C. Nooijen, B. Van der Veken en P.T.A. de Rijk	69
9.1	Metaal	69
9.1.1	Inleiding	69
9.1.2	De Romeinse tijd	69
9.1.3	De Late Middeleeuwen	70
9.1.4	De Nieuwe tijd	70
9.1.5	Vondsten van een onbekende ouderdom	71
9.2	Metaalslakken	72
10	Glas - L.P. Verniers	73
10.1	Inleiding en productie	73
10.2	Het ribkomfragment	73
11	Fysisch antropologisch onderzoek - A. Pijpelink	75
11.1	Algemeen	75
11.2	Methoden en technieken	75
11.3	Resultaten	76
11.4	Bijzonderheden	77
11.5	Conclusie	77
12	Archeozoologisch onderzoek - E. Esser	79
13	Paleo-ecologie	81
13.1	Archeobotanisch onderzoek - C. Moolhuizen en J.A.A. Bos	81
13.1.1	Inleiding	81
13.1.2	Methoden	81
13.1.3	Resultaten	82
13.1.4	Conclusies en aanbeveling	82
13.2	¹⁴ C-onderzoek - G.T. Cook	83
14	Bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied Park Passionisten te Tienen - B. Van der Veken	85
14.1	Inleiding	85
14.2	Landschap	85
14.3	Bronstijd	85

14.4	Romeinse tijd	86
14.5	Middeleeuwen - Nieuwe tijd	87
14.6	Nieuwste tijd	87
14.7	Beantwoording van de onderzoeksvragen	87
	Literatuur	91
	Lijst van afbeeldingen	
	Lijst van tabellen	
	Bijlage 1 Boorgegevens Tienen	97
	Bijlage 2 Allesporenkaarten	98
	Bijlage 3 Sporenlijst	102
	Bijlage 4a Handgevormd aardewerk uit de prehistorie	103
	Bijlage 4b Draaitabel Romeins aardewerk	104
	Bijlage 4c Middeleeuws en nieuwtijds aardewerk	105
	Bijlage 5 Natuursteen	106
	Bijlage 6 Vuursteen	109
	Bijlage 7 Metaalslakken	110
	Bijlage 8 Resultaten ¹⁴ C-dateringen	111
	Bijlage 9 Harrismatrices	113

Samenvatting

In opdracht van de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Tienen, Park Passionisten. In het woongebied heeft Huisvesting Tienen cv een verkaveling, Woon-Zorgwijk Tienen, gepland.

In 2011 is door Condor Archaeological Research bvba in het plangebied een archeologische prospectie uitgevoerd. In totaal legden zij elf proefsleuven aan die sporen en vondsten bevatten uit de Late Bronstijd en de Romeinse tijd. Voor een deel van het plangebied, ca. 6.000 m² groot, werd een archeologische vlakdekkende opgraving geadviseerd. Het is deze zone die onderwerp is van onderhavige rapportage.

Het plangebied is gelegen in leemgebied. Volgens de kwartairgeologische kaart komt er binnen het plangebied Brabant leem voor op Haspengouw leem, met lokaal colluvium of secundaire löss. Tijdens het archeologisch onderzoek is de volgende bodemopbouw aangetroffen: onder de bouwvoor (S1000) bevindt er zich een oude akkerlaag (S1500) die op een colluviumlaag (S3000) ligt. Hieronder bevindt zich een Bt (textuur-B)-horizont (S4000) die op de C-horizont, bestaande uit Brabant leem (S5000), ligt. Een deel van het plangebied heeft echter een verstoord bodemprofiel. Door middel van boringen, uitgevoerd tijdens het vooronderzoek en huidig onderzoek, is de diepte van de ontkalking van de Brabant leem (en de verstoorde bodemprofielen) binnen het plangebied in kaart gebracht. Binnen het plangebied is een duidelijke tweedeling zichtbaar: de bodemopbouw in het zuidelijke deel van het plangebied is intact te noemen. In het noordelijk deel van het plangebied is de bodem verstoord. Hier bevindt de ontkalkingsgrens zich op 1,5 m of minder onder maaiveld, wat wil zeggen dat in deze zone minimaal 0,5-1 m van het oorspronkelijk oppervlak is verdwenen. Een mathematische reconstructie van het bodemprofiel toont dat in het zuidelijke deel van het plangebied de oorspronkelijke maaiveldhoogte rond de 54 m TAW is geweest en dat in het noordelijke deel dit rond de 57 m TAW heeft gelegen.

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn sporen en vondsten uit de Bronstijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen-Nieuwe tijd en Nieuwste tijd aangetroffen.

Tijdens het vooronderzoek werd ter hoogte van werkput 3, meer bepaald in proefsleuf 6, een bronsdepot aangetroffen. Het betreft in totaal vijf bronzen voorwerpen. Het depot is niet zoals destijds gedacht in de moederbodem aangetroffen maar bevond zich in een oude ploeglaag (S1500). Deze ploeglaag wordt aan de hand van aardewerkvondsten in de 17^e of 18^e eeuw gedateerd. Tijdens huidig onderzoek zijn in een tweede vlak in werkput 3 twee grondsporen (S3.17 en 3.20), twee kuilen, aangetroffen die sterk op elkaar lijken, zowel in grootte, vullingen als kuilinhoud. De kuilen bevatten handgevormd aardewerk, vuurstenen artefacten en verschillende verbrande en verweerde brokken natuursteen en brokjes verbrande leem. Het aardewerk wordt toegeschreven aan de Hilversumcultuur, te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd. De ¹⁴C-datering van het houtskoolmonster uit S3.20 leverde een datering op van 3515 ± 39 BP, wat neerkomt op een vermoedelijke datering tussen 1946-1742 v. Chr. (gekalibreerd).

De inhoud van de kuilen wijst op gedumpt afval, wat van S3.17 en 3.20 afvalkuilen maakt. Overige bewoningssporen uit deze periode of gebouwplattegronden zijn niet aangetroffen.

In het plangebied zijn verschillende sporen uit de Romeinse tijd en Romeins vondstmateriaal aangetroffen. De sporen betreffen drie crematiegraven (S1.6, 3.5 en 3.6), een greppel (S1.5/3.8) en een kuil (S3.9). De sporen liggen min of meer geclusterd bij elkaar in het zuidelijke deel. Twee van de drie crematiegraven bevatten crematieresten. Bij CR01 zijn de crematieresten verspreid over de kuil gevonden. Het betreft hier vermoedelijk een man, gestorven tussen de 20 en 30 jaar oud. De grafinventaris bestaat uit een ruwwandige pot, schoeisel, verbrande vuursteenschilfers en dierlijk botmateriaal. Bij CR02 liggen de botresten eveneens verspreid over de kuil maar was tevens nog een kleine concentratie van crematieresten aanwezig. Verder zijn talrijke stukjes verbrand ruwwandig aardewerk, verbrand silex en een kloptsteen aangetroffen. De aanwezige metaalhoudende brokken bevatten delen van kistbeslag, vermoedelijk kistsluitingen. Mogelijk betreft het hier de resten van een kistje waar (een deel van) de grafinventaris in zat.

Het aardewerk uit de crematiegraven wordt in de tweede helft van de 2^e en 3^e eeuw gedateerd. De drie graven maken mogelijk deel uit van een groter grafveld, gezien de vondst van meerdere crematiegraven nabij de Heilig Hart Kerk in de vorige eeuw (CAI-nr. 3.621). Over de omvang of datering van het aanwezige grafveld kan verder niets gezegd worden.

Bewoningssporen en vondstmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn schaars in het plangebied. De verschillende karrensporen die zijn aangetroffen worden in deze periode gedateerd, niet op basis van het vondstmateriaal maar op basis van hun stratigrafische ligging. Het meest opvallende karrenspoor in het plangebied is KS01. Het karrenspoor is voorzien van een afwateringsgreppel. Het betreft hier vermoedelijk een lokale veldweg. Overige middeleeuwse of nieuwetijdse sporen werden niet aangetroffen.

De meeste grondsporen die zijn aangetroffen zijn in de Nieuwste tijd te dateren. Tussen deze sporen konden ook enkele structuren herkend worden: het betreft verschillende palenrijen met eenzelfde oriëntatie. Eén palenrij heeft paalgaten die groter zijn opgezet. Tijdens het veldwerk zijn deze sporen als recent geïnterpreteerd, gezien hun vulling. De paalgaten liggen 10 m uit elkaar. In totaal is deze palenrij 110 m lang. Vermoedelijk is hier een gedeelte van het hekwerk aangetroffen dat in of rondom (een deel van) de boomgaard of tuin stond. De sporen worden in de 20^e eeuw gedateerd. Voorts worden de meeste in het plangebied aangetroffen kuilen in de Nieuwste tijd gedateerd. Vooral de cluster in de noordoostelijke helft van het onderzoeksgebied valt op. De kuilen worden eerder als verstoring van het bodemarchief gezien dan als daadwerkelijke archeologische sporen.

Tabel 1.1 Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

1 Inleiding

B. Van der Veken

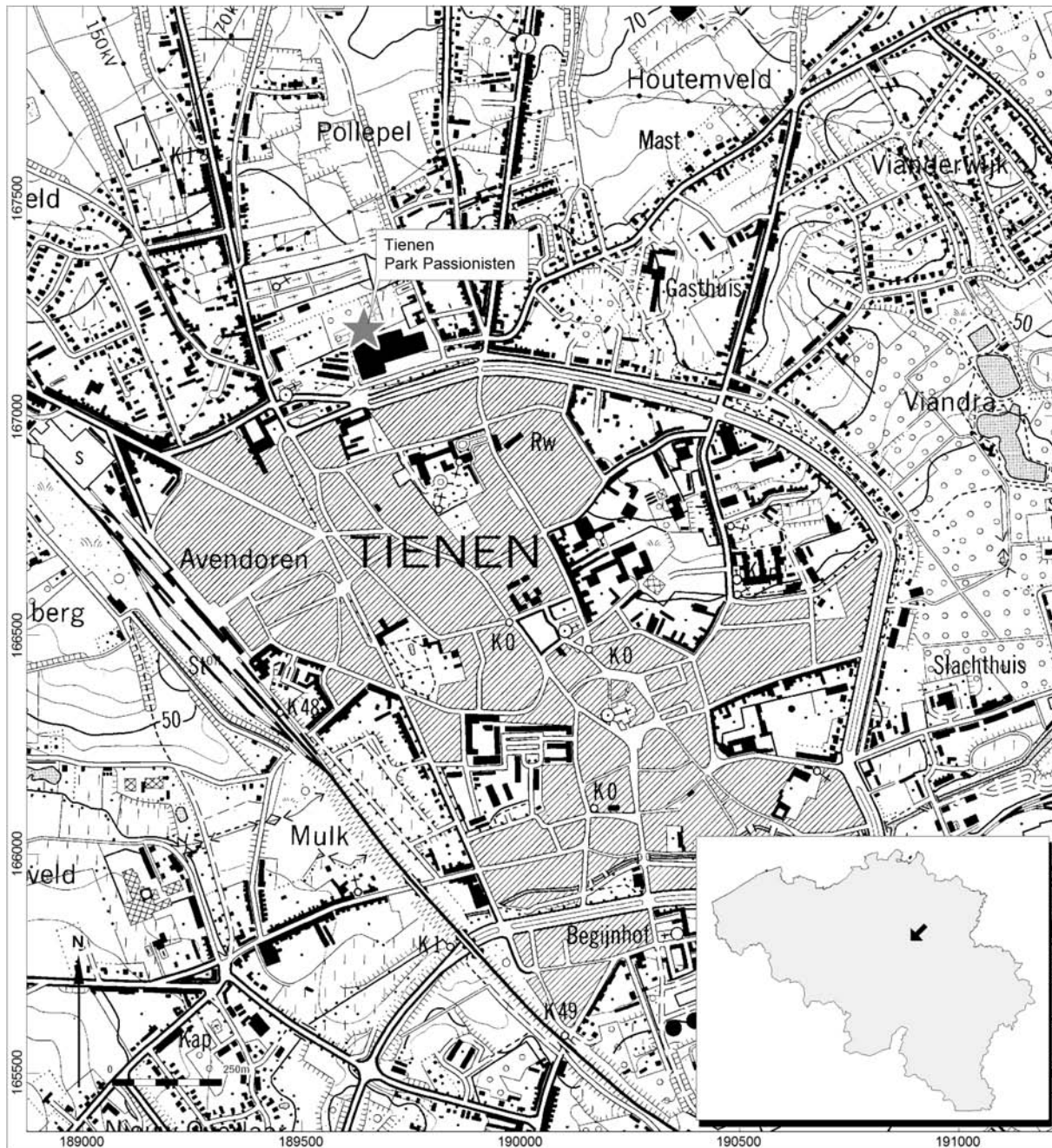
1.1 Administratieve gegevens van het archeologisch onderzoek

Tabel 1.2 Administratieve gegevens.

Provincie:	Vlaams-Brabant
Gemeente:	Tienen
Deelgemeente:	Tienen
Adres:	Aarschotsesteenweg 3, Albertvest
Kadastrale gegevens:	Afdeling 1, sectie B, perceel 68E2
Projectverantwoordelijke:	B. Van der Veken
Vergunninghouder:	B. Van der Veken
Onderzoeksmeldingsnummer:	2012/401
Bevoegde overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant VAC – Dirk Bouts Diestsepoort 6 , bus 94 3000 Leuven Contactpersoon: Mevr. E. Patrouille E: els.patrouille@rwo.vlaanderen.be
Wetenschappelijk begeleider:	PORTIVA (Plaatselijk Overleg Regio Tienen, Interlokale Vereniging voor Archeologie) Grote Markt 3-6 3300 Tienen Contactpersoon: Dhr. T. Debruyne E: tom.debruyne.portiva@gmail.com
Opdrachtgevers:	-VMSW (Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen nv) Koloniënstraat 40 1000 Brussel Contactpersoon: Mevr. Y. Suzuki E: Yuki.SUZUKI@vmsw.be -Huisvesting Tienen cv Menegaard 60-61 3300 Tienen Contactpersoon: Mevr. P. Booten E: Patricia.Booten@Huisvesting-Tienen.WOONNET.BE -Broeders Alexianen PK Broeders Alexianen Liefdestraat 10 3300 Tienen Contactpersoon: Dhr. J. Delahaye E: jan.delahaye@fracarita.org
VEC-projectcode:	4140804
Hoogte maaiveld:	Variërend van 55,52 m tot 57,83 m +TAW (Tweede Algemene Waterpassing)
Maximale diepte onderzoek:	54,40 m +TAW
Uitvoering van het veldwerk:	7 november 2012 t/m 23 november 2012

1.2 Algemeen

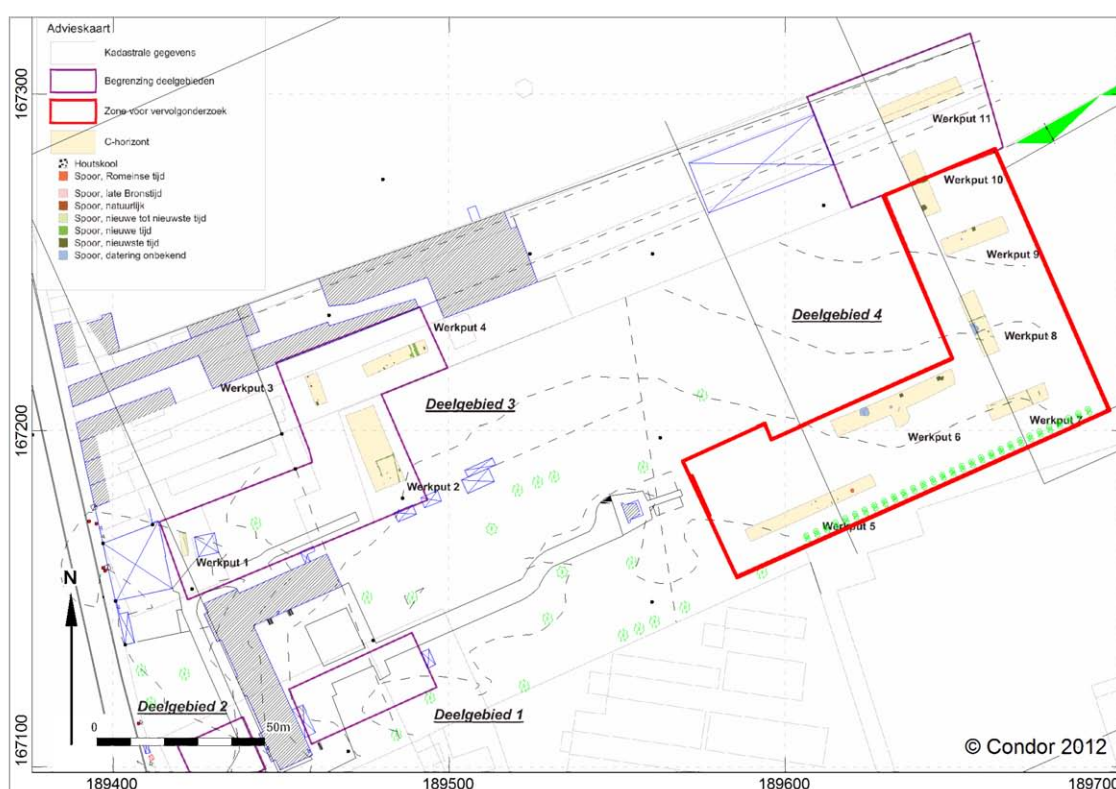
In opdracht van de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen (VMSW) heeft het Vlaams Erfgoed Centrum (VEC) een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Tienen, Park Passionisten (afb. 1.1). In het woongebied heeft Huisvesting Tienen cv een verkaveling, Woon-Zorgwijk Tienen, gepland. De projectontwikkelingen bestonden in een eerste fase uit een nieuwbouw van een klooster. Deze werd voorafgegaan door een noodopgraving, uitgevoerd door Studiebureau Archeologie bvba. Volgende fases behelzen onder andere de bouw van sociale woningen, serviceflats en een verzorgingstehuis aan de rand van het projectgebied rondom een centrale parkzone. De realisatie van deze bouwplannen vormt een bedreiging voor de aanwezige archeologische sporen en vondsten.



Afb. 1.1 Locatiekaart.

In het kader van een adviesaanvraag adviseerde het agentschap Onroerend Erfgoed na overleg met PORTIVA om een archeologische prospectie met ingreep in de bodem te laten uitvoeren, gevolgd door een opgraving in geval van behoudenswaardige sporen en vondsten. Condor Archaeological Research bvba voerde de archeologische prospectie uit in de periode van 28 februari tot 3 maart 2011. In totaal legden zij 11 proefsleuven aan die sporen en vondsten bevatten uit de Late Bronstijd en Romeinse periode (zie ook §1.3).¹ Op basis van de resultaten en aanbevelingen na het vooronderzoek bleek een archeologische vlakdekkende opgraving in de zuidoostelijke hoek van het plangebied noodzakelijk. Het op te graven oppervlak bedroeg 5.963 m² (afb. 1.2).

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 3,55 ha en is gelegen op de terreinen van het klooster van de zusters Passionisten aan de Aarschotsesteenweg 3 te Tienen (afb. 1.1). In het noorden wordt het plangebied begrensd door een kerkhof, in het oosten door een winkelterrein, in het zuiden grenst het plangebied aan de Heilig Hartkerk, een appartementencomplex en (de terreinen van) een grootwarenhuis gelegen aan de Albertvest en in het westen wordt het plangebied begrensd door de Aarschotsesteenweg.



Afb. 1.2 Het plangebied met de proefsleuven uit het vooronderzoek en de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek (bron: Condor).

Ter voorbereiding van het onderzoek werd, naast een kennismakingsgesprek met intergemeentelijk archeoloog T. Debruyne, op 1 oktober 2012 een terreininspectie gehouden. Hierbij werd duidelijk dat voorafgaand aan het archeologisch onderzoek het onderzoeksterrein nog gemaaid en gesnoeid diende te worden. Verdere voorbereidende werkzaamheden omvatten het opragen van divers kaartmateriaal, aanvragen van KLIP-melding, opvragen van het document met de te bewaren bomen op het terrein (zie ook hoofdstuk 2) en het regelen van hekwerk, werfbord, werfinrichting en landmeter. Het veldwerk is uitgevoerd van 7 t/m 23 november 2012. In deze periode zijn vier werkputten aangelegd, goed voor een totale oppervlakte van 4.780 m². Lokaal werd in twee werkputten een tussenvlak (vlak 0) en

¹ Van de Velde, Deville en Houbrechts 2011.

een tweede vlak aangelegd. De totale gedocumenteerde oppervlakte bedraagt 7.580 m². De werkputten zijn aangelegd en onderzocht conform de Bijzondere Voorwaarden, opgesteld door E. Patrouille, en de vigerende minimumnormen. Het veldteam bestond uit de volgende personen: B. Van der Veken (projectverantwoordelijke en vergunninghouder), R. Machiels (senior veldtechnicus), H. van Engeldorp Gastelaars (archeoloog) en D. de Kooter (veldassistent). Tijdens de eerste week maakte J. Brattinga (archeoloog) deel uit van het team in de plaats van mej. van Engeldorp Gastelaars. In de laatste week is B. Weekers-Hendriks (archeoloog) aan het veldteam toegevoegd. Intern wetenschappelijk begeleider bij het project is H. van der Velde. Fysisch geograaf is J.M. Brijker. Kraanmachinist tijdens het archeologisch onderzoek was T. Luijten van de firma T. Luijten Archeologisch Grondwerk.

Het project staat onder wetenschappelijke begeleiding van T. Debruyne van de dienst PORTIVA. De bevoegde overheid is de dienst Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant. Contactpersoon is E. Patrouille. De woon-zorgsite is een samenwerkingsproject tussen de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen nv (contactpersoon Y. Suzuki), Huisvesting Tienen cv (contactpersoon P. Booten) en de Broeders Alexianen (contactpersoon J. Delahaye).

Het vondstmateriaal is bestudeerd door E. Drenth (Archeomedia bv, prehistorisch aardewerk en vuursteen), R.C.A. Geerts (Romeins aardewerk en keramisch bouwmetaal), N. Jaspers (middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk), M.J.A. Melkert (natuursteen en hutteleem), J. Langelaar en C. Nooijen (metaal), P.T.A. de Rijk (Archeomedia bv, metaalslak) en J. van Dijk (Archeoplan, dierlijk botmateriaal). De crematies zijn onderzocht door A. Pijpelink. Het natuurwetenschappelijk onderzoek is verricht door H. Bos, C. Moolhuizen, en M. Hillbrand (archeobotanisch onderzoek) en de University of Glasgow (Scottish Universities Environmental Research Centre, ¹⁴C-onderzoek). De metaalobjecten zijn geconserveerd door K. Abelskamp. Röntgenopnamen zijn gemaakt door Restaura. De bevindingen van de specialisten staan in de betreffende hoofdstukken beschreven.

GIS/CAD afbeeldingen voor dit project zijn gemaakt door A. Botman. Objecttekeningen en foto's zijn van de hand van M. Hoppel. De opmaak was in handen van J. Pasveer. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman. De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens de opgraving zijn verzameld, zijn op het moment van schrijven nog in bewaring in het depot van het Vlaams Erfgoed Centrum, maar zullen na afronding van het onderzoek worden overgedragen aan het depot van de stad Tienen.

De auteur wenst dhr. T. Debruyne van PORTIVA te bedanken voor de wetenschappelijke ondersteuning tijdens het veldwerk en voor het leveren van allerhande kaartmateriaal in de uitwerkingsfase. Daarnaast gaat mijn dank nog uit aan dhr. E. Drenth, dhr. L. Van Impe en dhr. Ph. Van Peer voor hun hulp bij de interpretatie van het met vuursteen verschaald aardewerk.

1.3 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het archeologisch onderzoek is de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) en de rapportage van het proefsleuvenonderzoek² geconsulteerd. In deze paragraaf worden de resultaten van beide onderzoeken kort besproken.

1.3.1 Centraal Archeologische Inventaris

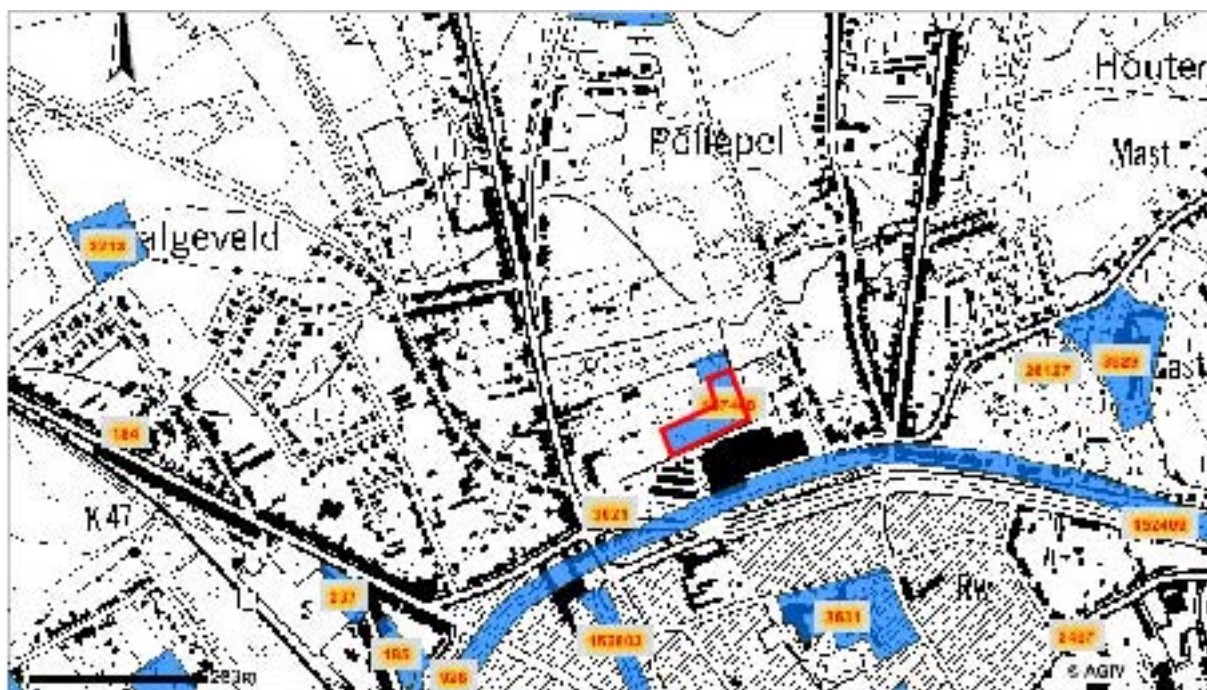
In de CAI is gekeken naar vondstmeldingen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied (zie afb. 1.3). CAI-nr. 157.468 betreft het proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek komt aan bod in §1.3.2. Meteen ten zuiden van het onderzoeksgebied, aan de Heilig Hart Kerk, vond dhr. J. Gooris in de vorige eeuw bij toeval meerdere Romeinse crematiegraven (CAI-nr. 3.621). Ten noorden van het onderzoeksgebied (niet op afbeelding) is nog een vondstmelding van dhr. Gooris. Het betreft hier een vondstconcentratie Romeins bouwmetaal en aardewerk op het Pollepelveld (CAI-nr. 3.622). Ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich het Galgenveld (CAI-nr. 2.213), de Tomme of Tumulus van Avendoren (CAI-nr. 184) en drie

² Van de Velde, Deville en Houbrechts 2011.

verschillende sites met sporen van de gallo-Romeinse vicus, met gebouwstructuren (CAI-nr. 237, 185 en 3.615). Bij deze laatste zijn naast meerdere gebouwstructuren restanten van een horreum, thermen, een bronsgieterij en sporen van beenbewerking aangetroffen.³

Ten zuiden van het onderzoeksgebied, binnen de middeleeuwse stadsomwalling (CAI-nr. 152.469) en de 18^e eeuwse stadsomwalling (CAI-nr. 152.603) liggen het voormalige Kabbeekklooster (CAI-nr. 3.631) en de oude Sint Jacobskapel (CAI-nr. 2.457).

Tenslotte, ten oosten van het onderzoeksgebied zijn nog twee vondstmeldingen van losse vondsten bekend. CAI-nr. 3.629 betreft Romeins aardewerk aangetroffen op het Windmolenveld, een toevalsvondst bij de bouw van het Sint-Jan ziekenhuis. CAI-nr. 20.127 omvat losse vondsten van de Houtemstraat, daterende van de Metaaltijden tot de Nieuwste tijd.



Afb. 1.3 Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris, met in het rood aangegeven het onderzoeksgebied.

1.3.2 Proefsleuvenonderzoek in het Park Passionisten

In de lente van 2011 heeft Condor Archaeological Research bvba in opdracht van Huisvesting Tienen cv een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het onderzoeksgebied. In totaal werden 11 proefsleuven aangelegd, met een gezamenlijke oppervlakte van 1.226 m². Er zijn 61 grondsporen geregistreerd. Naast een groot aantal sporen van natuurlijke aard zijn tal van archeologisch relevante sporen aangetroffen, waaronder enkele kuilen, greppels en een karrenspoor uit de Nieuwe of Nieuwste tijd, een Romeins crematiograf, twee sporen die geïnterpreteerd werden als haarden en tot slot een bronsdepot.⁴ De laatste bleek bijzonder. In totaal werden vijf bronzen voorwerpen ingezameld, drie speerpunten en twee bijlen. De voorwerpen worden in de Late Bronstijd gedateerd.

Uit de resultaten van het archeologisch vooronderzoek is gebleken dat een deel van het terrein archeologisch waardevol is. De bevoegde overheid heeft daarom op basis van de resultaten en aanbevelingen na het vooronderzoek beslist dat vervolgonderzoek (in de vorm van een vlakdekkende opgraving) in de zuidoostelijke hoek van het plangebied noodzakelijk is.

³ Vanderhoeven, Vynckier en Wouters 2002. (Bron: Centraal Archeologische Inventaris)

⁴ Zie Van de Velde, Deville en Houbrechts 2011 voor een complete verslaglegging. Het bronsdepot werd voorgesteld op de Lunula 2012 en werd ook opgenomen in de bijbehorende publicatie (Van de Velde, Deville en Debruyne 2012 in: De Mulder *et al.* 2012).

1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Doel van de archeologische opgraving is een wetenschappelijk verantwoorde registratie en studie van sporen van menselijke activiteit of aanwezigheid op de geplande woon-zorgsite. Verder is het doel van een archeologische opgraving het *ex situ* veiligstellen van de behoudenswaardige archeologie in het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

In de Bijzondere Voorwaarden zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van de resultaten van het onderzoek:

- Welke invloed had het fysisch milieu op de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?
- Hebben de bodemsporen een natuurlijke of antropogene oorsprong en/of vulling?
- Maken de archeologische bodemsporen en structuren deel uit van een grotere context?
- Zijn het Late Bronstijddepot en het Romeinse crematiegraf geïsoleerde contexten (cf. prospectieverslag) of behoren zij alsnog tot een grotere context en/of vindplaats?
- Welke vondstcategorieën zijn er teruggevonden?
- Wat is de datering van het vondstmateriaal en/of structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale geschiedenis?

1.5 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een basisrapportage, waarin de resultaten van het archeologisch onderzoek worden gepresenteerd en de eerste conclusies volgen.

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. Allereerst worden de resultaten van het landschappelijk onderzoek (hoofdstuk 3) besproken, waarna de sporen en structuren volgen in hoofdstuk 4. Vanaf hoofdstuk 5 komen de verschillende vondstcategorieën aan bod. Hoofdstuk 13 is voorbehouden voor het paleoecologisch onderzoek. In hoofdstuk 14 worden de resultaten samengevoegd in een synthetiserende tekst en worden de onderzoeksvragen beantwoord. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken of paragrafen vermeld.

2 Methoden

B. Van der Veken

Alle veldwerkzaamheden zijn conform de Bijzondere Voorwaarden en conform de vigerende minimumnormen uitgevoerd, op twee uitzonderingen na: wanneer een crematiegraf wordt aangetroffen, zal dit in coupe zorgvuldig gedocumenteerd worden (schaal 1:10). De grafvulling zal in twee segmenten (het deel bij het zetten van de coupe = segment 1, het resterende deel = segment 2) verzameld en gezeefd worden. Deze strategie is in overleg tussen T. Debruyne en B. Van der Veken bepaald en bekrachtigd door E. Patrouille.⁵ Een tweede wijziging betreft het gebruik van een schaafbak (zie verder). De onderzoeksmethoden staan vastgelegd in de Bijzondere Voorwaarden⁶ en werden reeds aangehaald in het Plan van Aanpak⁷, uitgezonderd de aanpak en verzamelwijze van de crematiegraven.

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is door een landmeter de te onderzoeken zone uitgezet, evenals meerdere vaste meetpunten ten behoeve van het archeologisch onderzoek.

In de te onderzoeken zone werden vier werkputten ingepland, met een breedte van ca. 15 m en een lengte van ongeveer 80 m. Tijdens het archeologisch onderzoek moest rekening gehouden worden met het feit dat meerdere op het terrein aanwezige bomen dienen bewaard te blijven. Hiervoor is ten tijde van het vooronderzoek een 'te bewaren bomen-bestand' aangemaakt (zie afb. 2.1). Voorafgaand aan het veldwerk is het terrein toegankelijk en bewandelbaar gemaakt, opdat de veldwerkzaamheden zonder problemen zouden kunnen plaatsvinden. De toegangsroute tot het terrein werd gesnoeid en gemaaid en de zone ter plaatse van de werkputten en het stort werd vrijgemaakt. Hiervoor moesten talrijke fruitbomen gekapt en verwijderd worden. De boomstronken zijn bij het eigenlijke veldwerk, onder archeologische begeleiding, verwijderd.

Van de vier werkputten zijn eerst de buitenste, vervolgens de binnenste werkputten aangelegd. Enkele werkputten zijn vanwege de terreinomstandigheden versmald of ingekort (aanwezigheid van betonplaten, te bewaren bomen). Eén boom is vanwege zijn omvang blijven staan. Hier werd rond gegraven. De werkputten zijn machinaal aangelegd door een graafmachine (op rupsbanden) met gladde bak. Vervolgens is het aangelegde vlak opgeschaafd met een schaafbak, om tot een betere lezing van de ondergrond te komen. Een schaafbak heeft een vergelijkbare functie als een truweel doordat de bovengrond wordt gesneden. De schaafbak gaat als het ware als een kaasschaaf over het vlak, waarbij de grond in centimeters wordt afgeschaafd.⁸ Waar nodig werd het vlak manueel bijgeschaafd. Na het verwijderen van de bovengrond is het tussenvlak onderzocht op sporen (die soms op een hoger niveau al zichtbaar zijn) en is vondstmateriaal verzameld. Het vlak is met een metaaldetector onderzocht. Gezien de bijzondere vondsten tijdens het proefonderzoek is nauwlettend gelet op de aanwezigheid van crematies -die zich vaak op een hoger niveau bevinden- en vondstdepots. Vervolgens is het uiteindelijke archeologische vlak aangelegd, op de top van de natuurlijke bodem. Hierbij is het natuurlijke reliëf zoveel mogelijk gevolgd.

Na de aanleg van het vlak zijn alle sporen ingekrast en is het vlak gefotografeerd. Alle sporen zijn genummerd en vervolgens ingemeten met een robotische Total Station, waarbij om de 5 m tevens een waterpashoogte is bepaald. Na het inmeten zijn de sporen beschreven, gecoupeerd en gedocumenteerd (schaal 1:20, de crematies op schaal 1:10). Het restant van de gecoupeerde sporen is met de schep en troffel afgewerkt. Elk opgravingsvlak en de stort is met een metaaldetector onderzocht op metaalvondsten. Metaalvondsten en bijzondere vondsten zijn als puntvondsten digitaal (x,y,z) ingemeten. Vondstmateriaal is per spoor of laag ingezameld. Indien nodig om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, zijn monsters genomen ter waardering of voor analyse (natuurwetenschappelijk onderzoek).

Om zicht te krijgen op het natuurlijke landschap zijn op regelmatige afstand profielkolommen gedocumenteerd en zijn extra boringen gezet, die als doel hadden de kalkgrens op te zoeken. De profielen zijn opgeschoond, gefotografeerd en nauwkeurig gedocumenteerd (schaal 1:20). Interpretatie en

⁵ Mondeling afgesproken en nadien schriftelijk vastgelegd, startvergadering woensdag 07-11-12.

⁶ Patrouille 2011.

⁷ Van der Veken 2012, d.d. 29-10-12.

⁸ Aangezien deze werkwijze een afwijking op de Bijzondere Voorwaarden betreft, werd het gebruik van de schaafbak in het veld opgevolgd en geëvalueerd door T. Debruyne. Het gebruik ervan werd in positieve zin ervaren en goedgekeurd.



Afb. 2.1 Overzicht van het puttenplan, met in het groen de te bewaren bomen.

beschrijving van de profielen en boringen is gebeurd door een fysisch geograaf met ruime ervaring van de aanwezige bodems. Het plangebied ligt in leemgebied dat in het zuiden grenst aan de Haspengouwse leemstreek.

Na afronding van de veldwerkzaamheden werden de werkputten gedicht. Dit is gebeurd conform de afspraken gemaakt tijdens het startoverleg in het veld (7 november 2012). Bij het dichten is de grond in de correcte volgorde terug geplaatst. Hierbij is de grond in lagen van 30 cm door de kraan aangereden. Na het dichten van de vier putten is door de kraan de hele zone nog eens een laatste maal aangereden. De boomwortels en stronken die voorafgaand aan het veldwerk zijn verwijderd zijn aan de kant gestockeerd blijven liggen, conform afspraak.⁹

9 Dit alles staat beschreven in een aan de opdrachtgever geleverd opleveringsverslag (d.d. 30-11-12) waarbij in bijlage afbeeldingen met de maaiveldhoogtes en hoogtes vlak van de diverse werkputten werden bijgevoegd (bijlage 1), evenals foto's van de toestand van het terrein voor aanvang van het veldwerk, het dichten van de werkputten en toestand van het terrein na afronding van de werkzaamheden (bijlage 2). Aangezien dit verslag niet van toepassing is op de onderzoeksresultaten van het archeologisch onderzoek, werd het verslag weerhouden uit deze rapportage.

3 Fysisch geografisch onderzoek

J. Brijker

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het fysisch geografisch onderzoek van Tienen, Park Passionisten besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek en het huidige onderzoek. De bodemopbouw is bestudeerd aan de hand van profielkolommen van 1m breed en enkele brede machinale coupes. In aanvulling op de profielopnames zijn er boringen gezet om de diepte van de ontkalkingsgrens van de leem vast te stellen. Deze boringen zijn gezet met een Edelmann boor met een diameter van 7 cm vanaf het opgravingsvlak tot een maximale diepte van 2,30 m beneden vlak. De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 3.1, de complete boorgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

De profielen en de boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode¹⁰ die de lithologische beschrijving conform NEN5104¹¹ hanteert. Het kalkgehalte van het sediment is bepaald met behulp van een 10% HCl oplossing (afb. 3.2).

3.2 Geologische opbouw

Het plangebied is gelegen in het leemgebied van Vlaanderen. Aan de oppervlakte bevindt zich hier een pakket leem welke door de wind is afgezet gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien. Het leem is afgezet gedurende twee periodes. Aan het begin van het Weichsel werd de Haspengouw leem afgezet. Deze is gevormd in het Hesbayaan. Dit was een koude, zeer vochtige periode met veel neerslag. Door de vele neerslag werd de leem herwerkt door smeltwater, wat een afwisseling van leem en zand tot gevolg heeft gehad. Gedurende het Brabantiaan werd de Brabant leem afgezet. Het Brabantiaan was een droge periode met weinig of geen neerslag. De leem bleef ter plaatse liggen en vormde een hangende leemmassa. Tussen de vorming van de beide leempakketten zou een bodem zijn ontstaan, de bodem van Kesselt. Oorspronkelijk is de leem kalkrijk afgezet, maar onder invloed van bodemvormende processen zoals een neerslagoverschot is de leem ontkalkt. De ontkalking vond plaats in het Holocene.¹² Over het algemeen is de leem tot een diepte van 2 à 3 m ontkalkt.¹³ Hierdoor zijn er twee lagen te onderscheiden binnen de Brabant leem: de ontkalkte zone en de kalkrijke zone.

In het Holocene vond er hernieuwd erosie plaats, met name als een gevolg van de ontginning van het leemgebied door de mens. Op de hellingen heeft veel erosie van het materiaal plaatsgevonden. De geërodeerde löss is als colluvium in de lager gelegen delen afgezet. De erosie vond hoofdzakelijk plaats in de vorm van het oppervlakkig afstromen van het sediment over de oppervlakte.

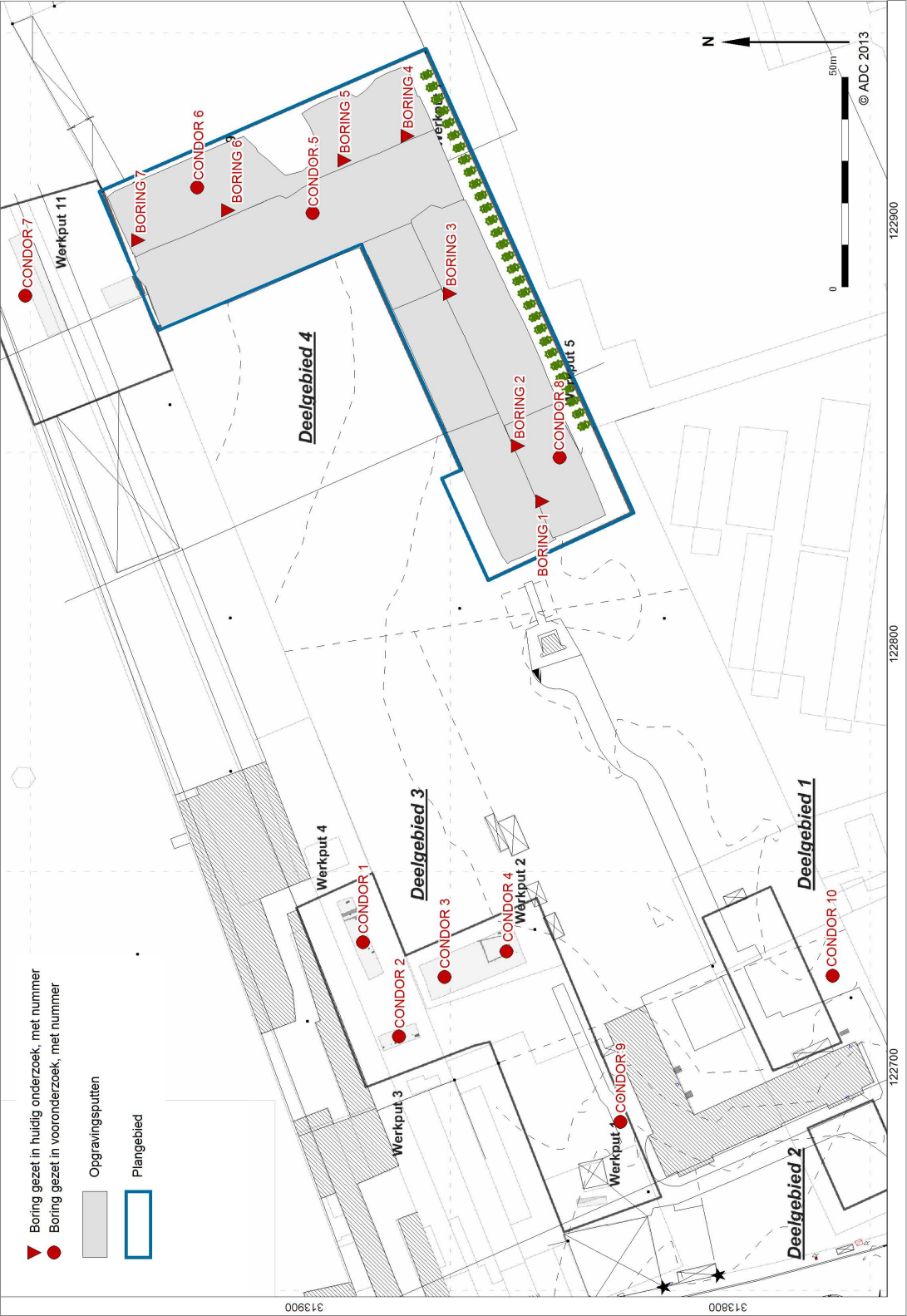
Volgens de kwartaargeologische kaart van Vlaanderen komt er binnen het plangebied Brabant leem voor op Haspengouw leem, en lokaal colluvium.¹⁴ Bodemkundig (afb. 3.3) is er sprake van droge leembodems zonder profiel (Abp).¹⁵

3.3 Resultaten en interpretatie

Profielen

Over het hele plangebied bevindt zich aan de top van het profiel een donkerbruin-zwarte laag van een zwak zandige leem van ongeveer 30 cm dikte, dit betreft de huidige ploeglaag (S1000). Hieronder bevindt zich een 10-20 cm dikke laag van een (donker)bruine zwak zandige leem, welke is geïnterpreteerd als een voormalige ploeglaag (S1500). Hieronder bevindt zich in werkput 1 en de zuidkant van werkput 2 een 30-40 cm dikke

10 Bosch 2000.
11 Normalisatie-Instituut 1989.
12 Goosens 2007.
13 Haans *et al.* 1981.
14 Goosens 2007.
15 AGIV 2010.



Afb. 3.1 Boorpuntenkaart, boringen gezet tijdens het huidige onderzoek (rode driehoek) en het vooronderzoek (rode stip). Op de achtergrond de topografische ondergrond.



Afb. 3.2 *Het bepalen van het kalkgehalte met behulp van zoutzuur.*

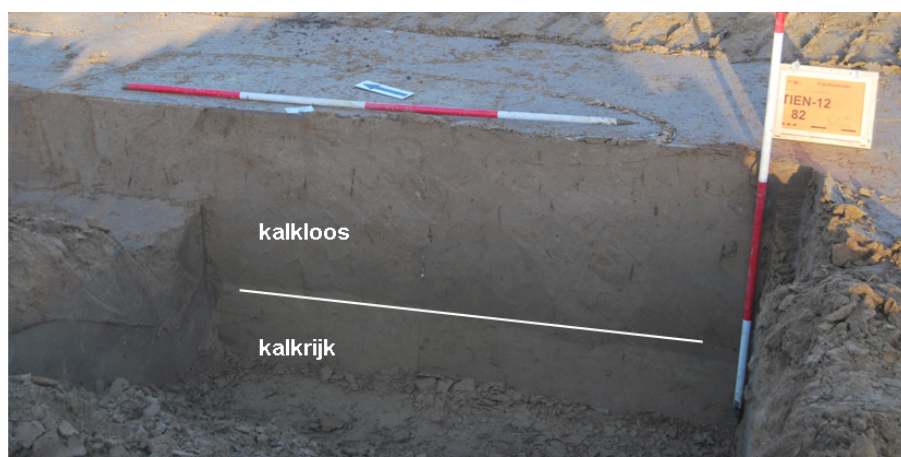


Afb. 3.3 Het plangebied (blauw) binnen een uitsnede van de bodemkaart (bron: AGIV 2010).

laag van een egaal lichtbruine zwak zandige leem, welke is geïnterpreteerd als colluvium (S3000). De onderliggende laag, eveneens in werkput 1 en aan de zuidkant van werkput 2 bestaat uit een lichtbruin- tot geel gekleurde zwak zandige leem, met een lichte textuur. Deze laag is geïnterpreteerd als een Bt (textuur-B) -horizont in de leem (S4000). Hieronder bevindt zich over het gehele plangebied een pakket van een gele zwak zandige leem, de C-horizont, bestaande uit Brabant leem (S5000). Hierin is een kalkloos en een kalkrijk niveau aangetroffen. De profielopbouw is weergegeven in afbeelding 3.4 en 3.5.



Afb. 3.4 Profielopbouw binnen werkput 1 met daarnaast uitgelegd boring 1.



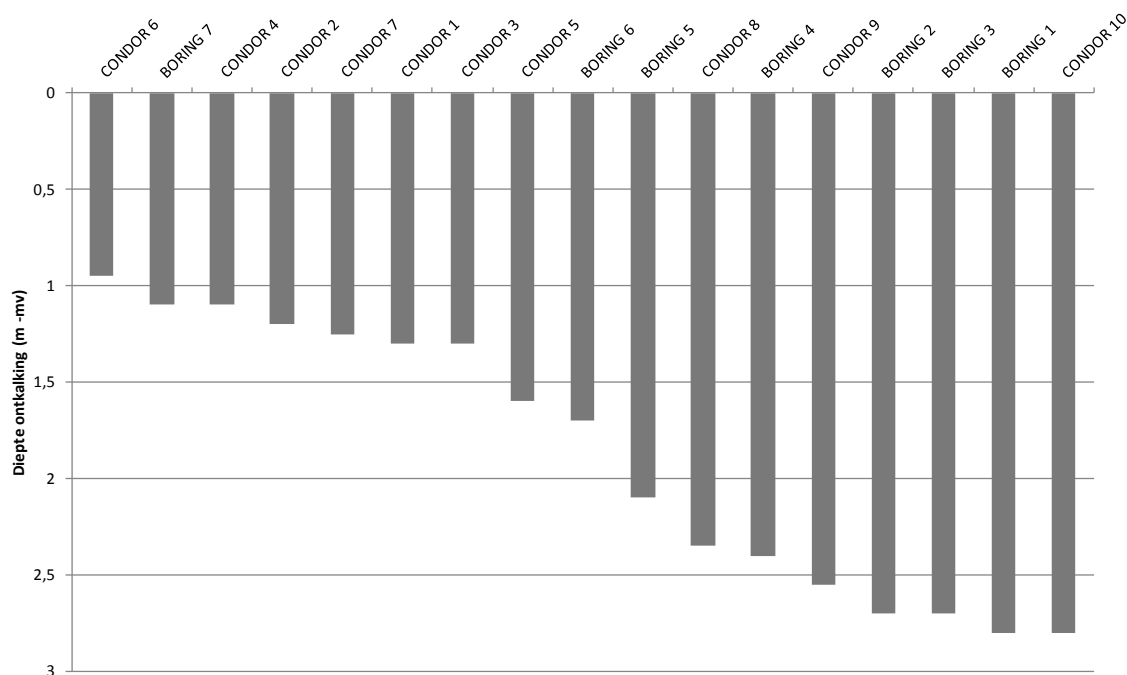
Afb. 3.5 Diepe coupe aan de noordzijde van werkput 2, de grens tussen de kalkrijke- en de kalkloze leem is duidelijk zichtbaar.

Boringen

Met de gezette boringen is de diepte van de ontkalking van de Brabant leem binnen het plangebied in kaart gebracht. Zoals hierboven verklaard is de ontkalking een afgesloten proces, variaties in de diepte van de ontkalking geven zodoende een beeld van de mate van intactheid van de bodemopbouw binnen het plangebied. Om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de mate van intactheid/erosie van de bodem over het gehele plangebied zijn de boorgegevens van het huidige onderzoek gecombineerd met de eerder gezette boringen van het proefsleuvenonderzoek. De locatie van alle boringen is weergegeven in afbeelding 3.1, de ontkalkingsdiepte binnen de verschillende boringen is weergegeven in tabel 3.1 en grafisch weergegeven in afbeelding 3.6.

Tabel 3.1 Ontkalkingsdiepte van de Brabant leem binnen het plangebied.

Boring	Ontkalkingsdiepte, m -mv
1	2,8
2	2,7
3	2,7
4	2,4
5	2,1
6	1,7
7	1,1
CONDOR 1	1,3
CONDOR 2	1,2
CONDOR 3	1,3
CONDOR 4	1,1
CONDOR 5	1,6
CONDOR 6	0,95
CONDOR 7	1,1
CONDOR 8	1,25
CONDOR 9	2,55
CONDOR 10	2,8



Afb. 3.6 Grafische weergave van de diepte van de ontkalking, geordend op de diepte.

Uit tabel 3.1 en afb. 3.6 blijkt duidelijk dat er grote verschillen zijn in de diepte van de ontkalking. Hierin zijn drie groepen te onderscheiden:

- Ontkalkingsdiepte van 2 m of meer: uitgaande van een oorspronkelijke ontkalking tot een diepte van 2 à 3 m is de bodemopbouw in deze boringen intact en onverstoord.
- Ontkalkingsdiepte van 1,5 tot 2m: tussenlaag, de bodemopbouw is in enige mate verstoord.
- Ontkalkingsdiepte van 1,5m of minder: de bodemopbouw is in hoge mate verstoord, er ontbreekt minimaal 0,5-1m (en vermoedelijk meer) van de oorspronkelijke bodemopbouw.

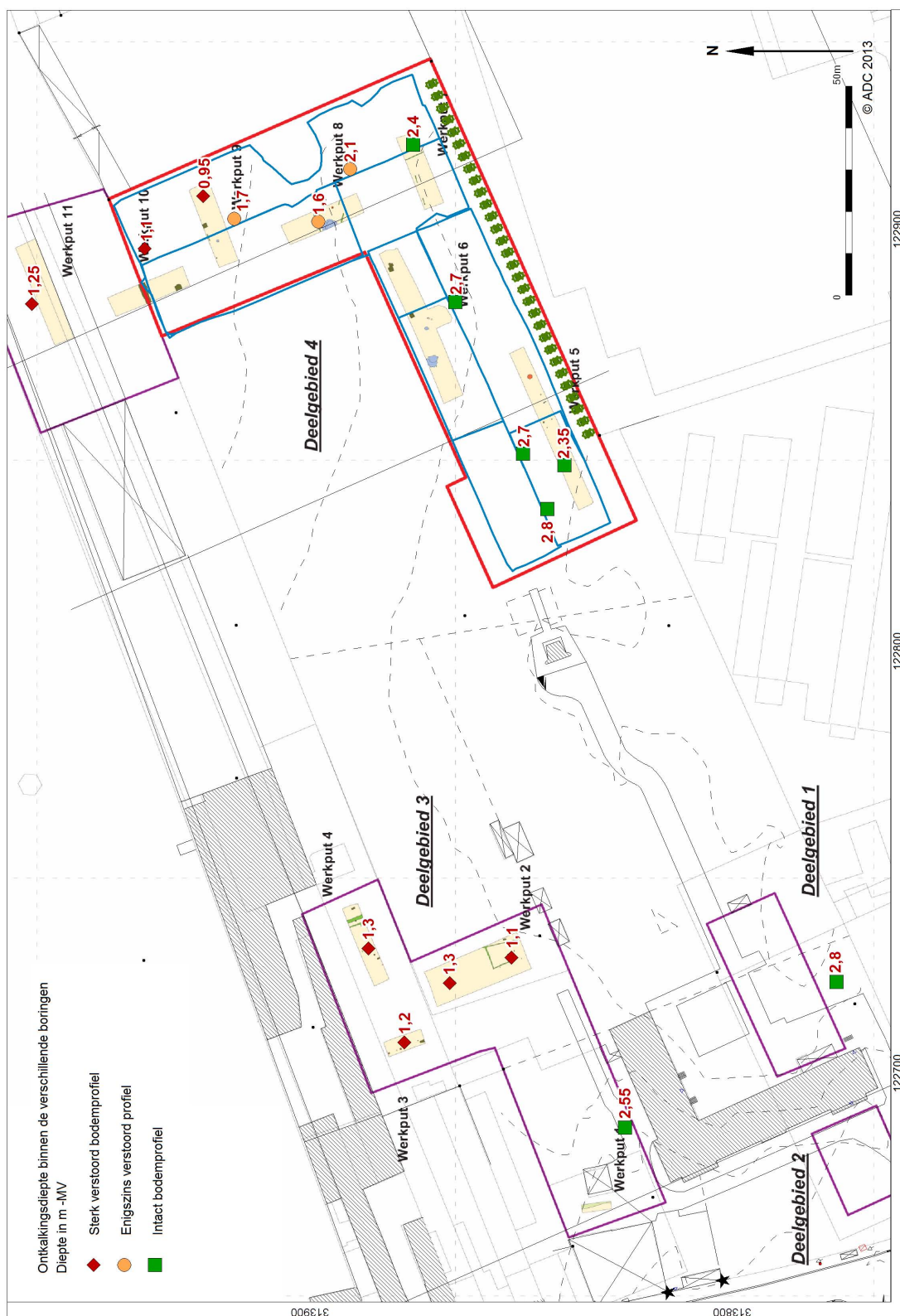
Op basis van deze gegevens is er een duidelijke tweedeling binnen het plangebied te maken: een zuidelijk deel met een diepe ontkalkingsgrens en dus een intacte bodemopbouw en een noordelijk deel met een ondiepe ontkalkingsgrens, waar de top van de oorspronkelijke bodemopbouw ontbreekt. De ruimtelijke verspreiding van de intacte en verstoorde bodemopbouw is weergegeven in afbeelding 3.7.

Opvallend is, dat in het noorden het huidige maaiveld hoger is dan in het zuiden. Tevens is er in het noordelijk deel een flink deel van het oorspronkelijke oppervlak verdwenen. Op basis van de diepte van de ontkalking en de hoogte van het huidige maaiveld, kan er gesteld worden dat in het zuidelijke deel van het plangebied de oorspronkelijke maaiveldhoogte rond de 54 m TAW heeft gelegen, en dat in het noordelijke deel van het plangebied de oorspronkelijke maaiveldhoogte rond de 57 m TAW heeft gelegen.

3.4 Conclusies

De ondergrond van het plangebied bestaat uit een zwak zandige leem, de Brabant leem. Op basis van de diepte van de ontkalking van de leem is het plangebied in twee delen te splitsen: een zuidelijk deel met een grotendeels intact bodemprofiel. Hier bevindt zich de ontkalkingsgrens op ~2,5 m -mv. In de top van de ontkalkte leem is nog vaag een textuur-B horizont te bekennen, hierboven bevindt zich een 30-40 cm dik pakket colluvium en de huidige bouwvoor.

In het noordelijk deel van het plangebied is de oorspronkelijke bodem niet meer intact. Hier bevindt de ontkalkingsgrens zich op 1,5 m of ondieper onder maaiveld. Uitgaande van een oorspronkelijke ontkalkingsdiepte van 2 tot 3 m, is er in deze zone minimaal 0,5 tot 1 m van het oorspronkelijke oppervlak verdwenen.



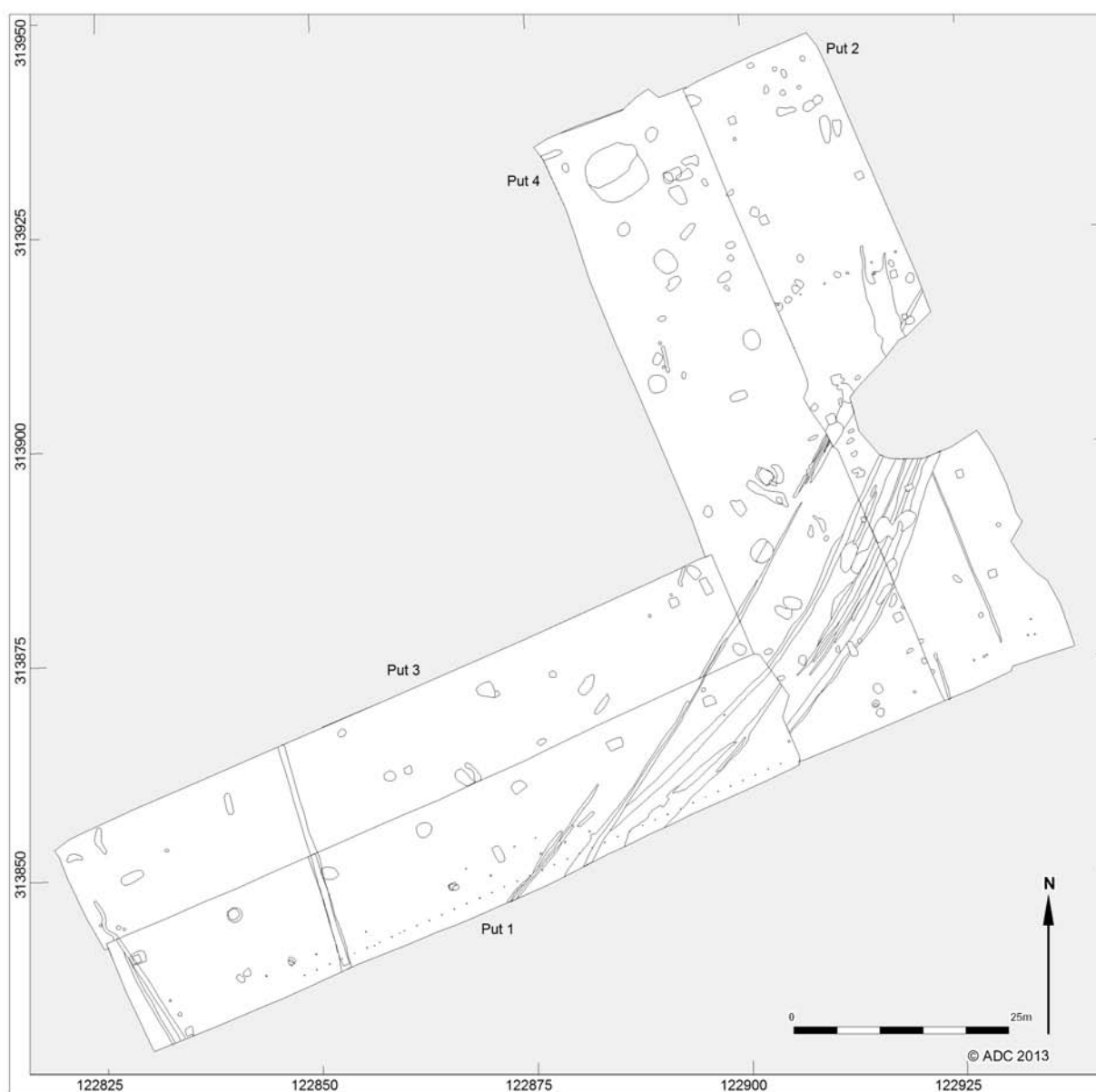
Afb. 3.7 Ontkalkingsdiepte binnen de verschillende boringen. Groen vierkant: intact bodemprofiel. Oranje stip: enigszins verstoord profiel. Rode ruit: sterk verstoord bodemprofiel.

4 Sporen en structuren

B. Van der Veken

4.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn vier werkputten aangelegd. In totaal zijn in deze vier werkputten 192 grondsporen geregistreerd (afb. 4.1). De afbeeldingen per werkput zijn toegevoegd in de bijlagen (bijlage 2). Natuurlijke sporen krijgen spoornummer 998 toebedeeld als deze in het vlak reeds duidelijk zijn herkend als natuurlijk; recente sporen hebben spoornummer 999 gekregen. Bodemlagen worden geregistreerd als 1000-nummers, bijvoorbeeld S1000 voor de bouwvoor en S3000 voor het colluvium. Deze 1000-nummers zijn vooral belangrijk in het landschappelijk verhaal.

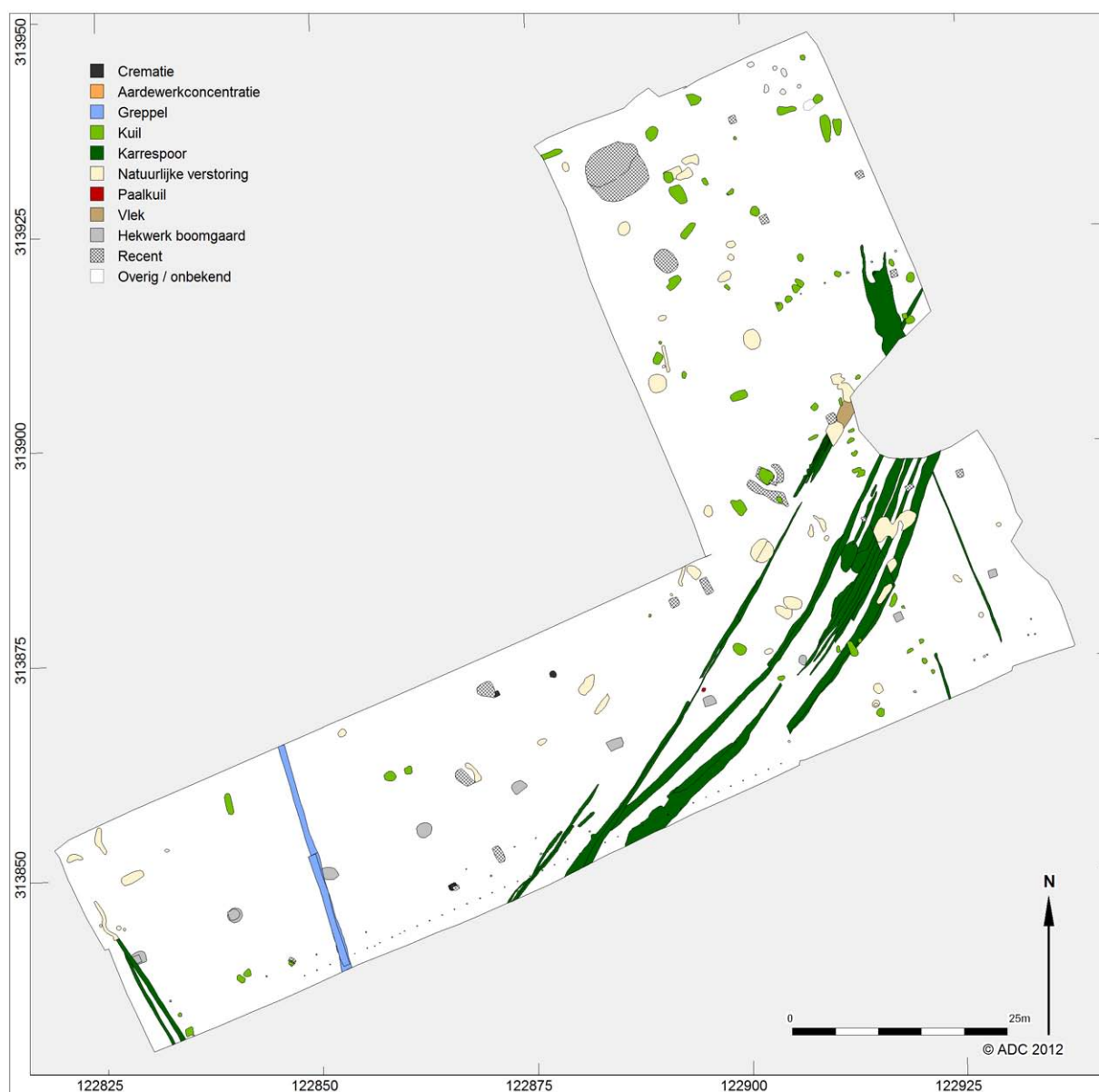


Afb. 4.1 Alle Sporen Kaart.

In tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de verschillende spoorcategorieën/spoorwaarden die tijdens het archeologisch onderzoek zijn aangetroffen. Deze tabel wordt verduidelijkt aan de hand van afbeelding 4.2. Hoofdstuk 4 is als volgt opgebouwd: na een inleidende paragraaf worden de sporen en structuren per (pre)historische periode behandeld, en dit in omgekeerde volgorde. Met andere woorden de meest recente bewoningssporen komen het eerst aan bod. Niet alle sporen worden even uitgebreid besproken. Een volledig overzicht van de basisgegevens van de sporenlijst is bijgevoegd als bijlage 3.

Tabel 4.1 Spoorwaarden archeologisch onderzoek Tienen, Park Passionisten.

Spoorcategorieën		
Aard spoor	Aantal	Omschrijving
AWC	1	aardewerkconcentratie
BV	6	bouwvoor
CR	3	crematiegraf
GR	8	greppel
KL	65	kuil
KS	31	karrenspoor
LG	35	laag
NV	28	natuurlijke verstoring
NVD	1	dierlijke verstoring
NVP	5	plantaardige verstoring
PK	1	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal
REC	6	recente verstoring
VL	1	vlek
XXX	1	onbekend



Afb. 4.2 De verschillende spoorcategorieën.

4.2 Sporen uit de Nieuwste tijd

De meeste grondsporen die zijn aangetroffen lijken in de Nieuwste tijd te dateren. Tussen deze sporen konden ook enkele structuren herkend worden.

Tijdens het veldwerk zijn de sporen uit de Nieuwste tijd als recente sporen geïnterpreteerd. Deze staan op afbeelding 4.2 in het grijs aangegeven. De structuren die hierin herkend zijn staan weergegeven op afbeelding 4.3. Het betreft alle palen- of stakenrijen. Ze zijn allemaal noordoost-zuidwest georiënteerd. De verschillende palenrijen van smalle palen kunnen over een afstand van 9 tot 93 m gevolgd worden. De paalgaten hebben een diameter van 10 tot 20 cm. Bij één palenrij of hekwerk stonden de houten palen nog op hun plaats, voor aanvang van het veldwerk (afb. 4.4).

Naast deze palen- en stakenrijen is er nog een rij paalkuilen waarvan de paalgaten groter zijn opgezet en zich op regelmatige afstand van elkaar bevinden. Deze palenrij is 110 m lang. De sporen liggen 10 m uit elkaar.

Alle palen- en stakenrijen hebben vermoedelijk een functie met betrekking tot de aanwezige boomgaard gehad. Ze zijn alle in de Nieuwste tijd te dateren, waarschijnlijk in de 20^e eeuw. Op oude luchtfoto's en kaartmateriaal is een omheining of hekwerk te bemerken rondom de boomgaard. Op de luchtfoto van 1969 is een soort van indeling binnen de boomgaard zichtbaar (afb. 4.5). Mogelijk ging deze indeling ook gepaard met hekwerk en is een gedeelte hiervan tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen.



Afb. 4.3 In donkergrijs de palenrijen (en vermoedelijk hekwerk rondom de boomgaard) van het onderzoek Tienen, Park Passionisten.



Afb. 4.4 Hekwerk rondom een gedeelte van de fruitbomen, aangetroffen voor aanvang veldwerk.



Afb. 4.5 Luchtfoto van Tienen met in detail het plangebied, anno 1969.

De omvangrijkste sporencategorie betreft de kuilen. Hiervan werden er 65 aangetroffen. De meerderheid van deze kuilen is in de Nieuwste tijd te dateren, waarschijnlijk in de 20^e eeuw. De kuilen liggen verspreid over het terrein al is een cluster te bemerken in de noordoosthoek van het terrein (zie afb. 4.2). De kuilen zijn over het algemeen vrij ondiep (al komen ook diepere kuilen voor, bijvoorbeeld S4.15), hebben eenzelfde opvulling en bevatten baksteenbrokjes en af en toe kleine fragmenten leisteen. Ze worden eerder gezien als verstoring dan als daadwerkelijke archeologische sporen. Eén van deze kuilen is S4.15. De kuil is 240 cm breed en 70 cm diep in coupe. De vulling van de kuil heeft een verrommeld uiterlijk en is lichtgrijs-wit van kleur (afb. 4.6). Op afbeelding 4.6 is tevens duidelijk de kalkgrens te zien, op slechts 75 cm onder vlak 1, wat aantoont dat een aanzienlijk deel van de bovengrond in de loop der tijd verdwenen is.¹⁶



Afb. 4.6 S4.15. Kuil.

4.3 Sporen uit de Middeleeuwen / Nieuwe tijd

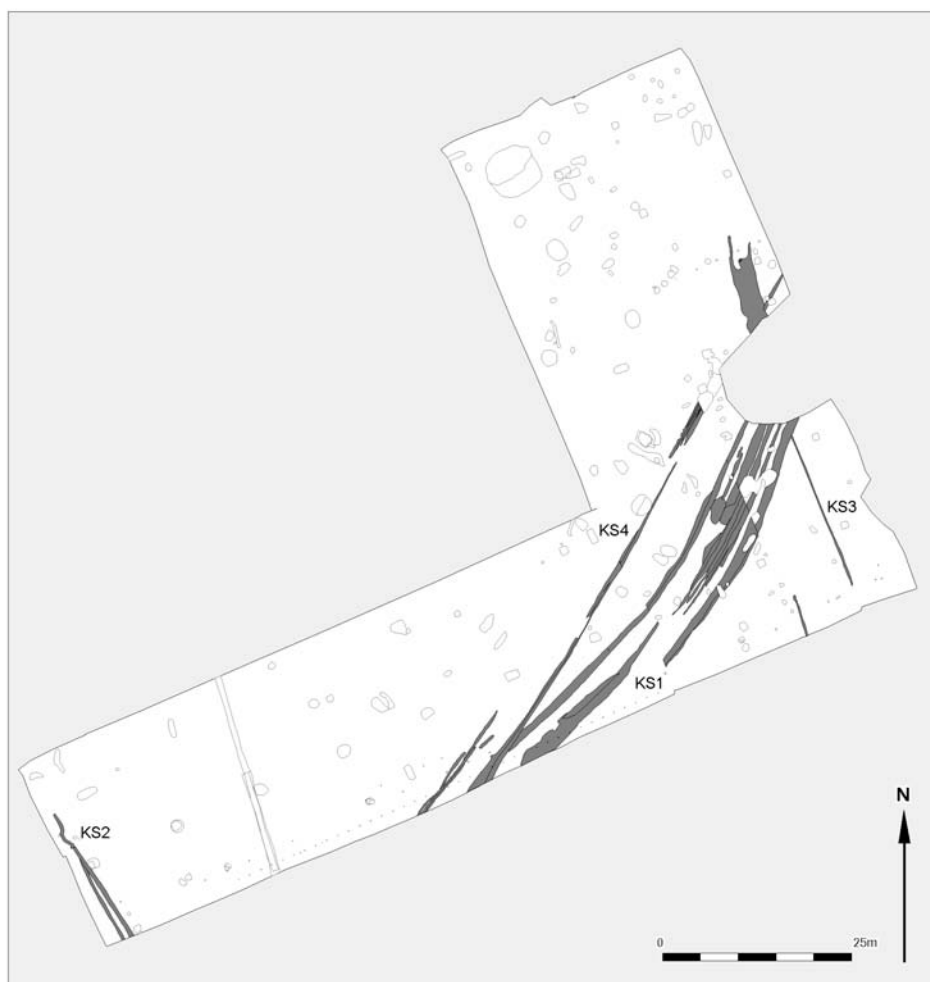
4.3.1 Karrensporen

De in het gebied aangetroffen karrensporen behoren tot de sporen die tot de Middeleeuwen / Nieuwe tijd worden gerekend. Ze staan afgebeeld op afb. 4.7. De karrensporen liggen verspreid over de vier werkputten en lopen in verschillende richtingen. Het meest omvangrijke karrenspoor (KS1) is aangetroffen in de zuidoosthoek van het terrein. Het karrenspoor is noordnoordoost-zuidwest georiënteerd en kan gevolgd worden over een afstand van ca. 62 m. Het karrenspoor is op meerdere plaatsen gecoupeerd, zowel handmatig als machinaal. De diepte van het karrenspoor varieert in de diverse coupes maar is over het algemeen ca. 20 cm diep. Ten zuiden ervan en tegen het karrenspoor aan is een greppel aanwezig (S2.8 en S4.41). De greppel wordt geïnterpreteerd als een afwateringsgreppel gelegen langs de weg. Langs en onder deze greppel hangt plaatselijk nog een diepere kuil of greppel (S2.52 en S4.54) (afb. 4.8). Deze diepere kuil of greppel heeft een witte, gelaagde vulling. Net als de karrensporen is de greppel op meerdere plaatsen gecoupeerd.

In de evaluatiefase van het onderzoek werd kaartmateriaal verzameld¹⁷, waar de karrensporen mogelijk op te herkennen zijn. De karrensporen zijn op het oude kaartmateriaal echter niet aan een bestaande weg te linken. Vermoedelijk betreffen de karrensporen aangetroffen in het Park Passionisten kleine en lokale veldweggetjes. Vondstmateriaal uit de verschillende karrensporen is schaars. Middeleeuws of nieuwetijds vondstmateriaal is niet aangetroffen. In S2.22 zijn een fragment keramisch bouw materiaal en een aardewerkscherf aangetroffen, die beide in de Romeinse tijd worden gedateerd (vnr. 48). Beide fragmenten worden als intrusief beschouwd. Op basis van uitzicht en stratigrafische ligging worden de karrensporen in de Middeleeuwen of Nieuwe tijd gedateerd.

¹⁶ Met betrekking tot de intactheid -of in dit geval de niet-intactheid- van de bodem wordt verwezen naar Hoofdstuk 3, Fysisch geografisch onderzoek.

¹⁷ Met dank aan dhr. Tom Debruyne van PORTIVA voor zijn tijd en hulp bij het verzamelen en aanleveren van de diverse kaarten.



Afb. 4.7 In donkergrijs de verschillende karrensporen.

4.3.2 Oude akkerlaag (S1500)

In het onderzoeksgebied is onder de huidige ploeglaag (S1000) een voormalige ploeg- of akkerlaag aangetroffen (S1500) (zie afb. 3.4). De laag is aanwezig in bijna het volledige onderzoeksgebied, is 10-20 cm dik en grijsbruin tot donkerbruin van kleur. Het merendeel van het middeleeuws en nieuwetijds aardewerk is in deze laag aangetroffen. Eén scherf wordt in de 14^e-15^e eeuw gedateerd. Het meeste aardewerk dat in de laag is aangetroffen heeft een datering in de 17^e-18^e eeuw gekregen, wat doet vermoeden dat de akkerlaag in deze periode is gevormd. Het aardewerk komt verder aan bod in hoofdstuk 5.



Afb. 4.8 S.4.41 en 4.54 (boven). S2.52 en 2.8 in het westprofiel (onder).

4.4 Sporen uit de Romeinse tijd

De sporen die in de Romeinse tijd gedateerd worden staan afgebeeld op afbeelding 4.9. Het betreft drie crematiegraven (S1.6, 3.5 en 3.6), één greppel (S1.5 / 3.8) en een kuil (S3.9).

De crematiegraven zijn conform de Bijzondere Voorwaarden en volgens de afspraken gemaakt bij aanvang van het veldwerk, onderzocht.¹⁸ De volledige vulling van de verschillende crematies werd ingezameld, in twee segmenten (segment 1 bij het zetten van de coupe en segment 2 het resterende deel), en op kantoor uitgezeefd. De crematieresten zijn door een fysisch antropologe onderzocht en staan gerapporteerd in hoofdstuk 11. Het vondstmateriaal uit de crematiegraven komt uitgebreid in de specialistische hoofdstukken aan bod.

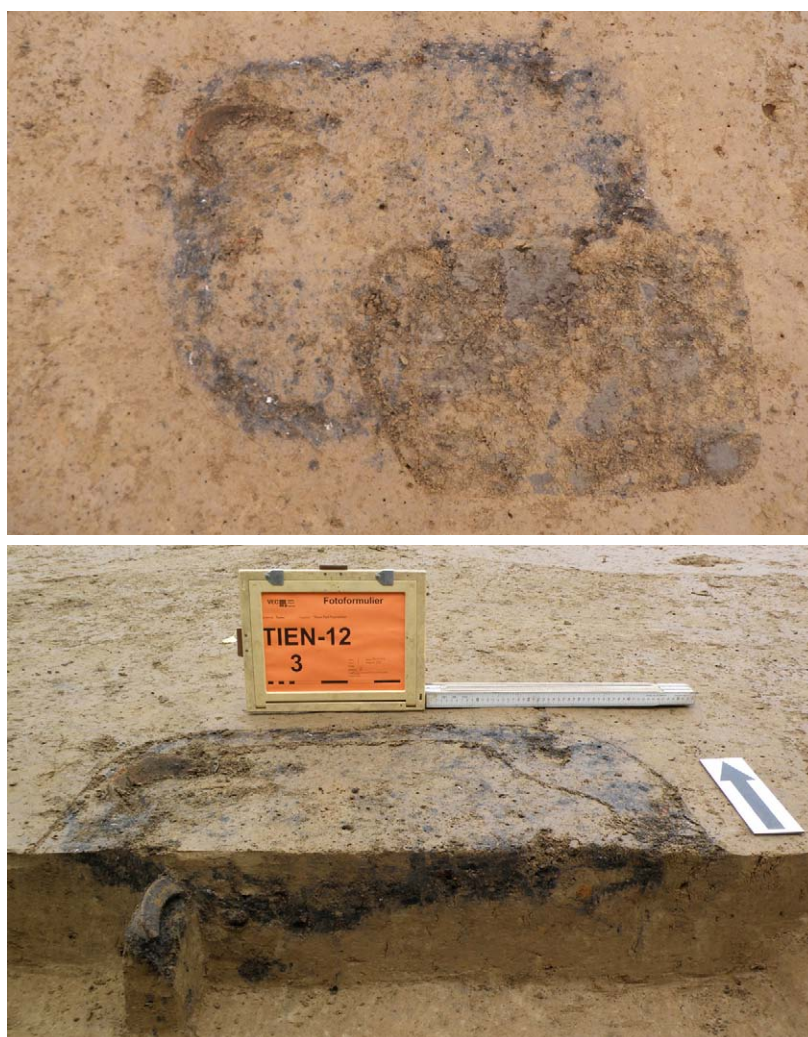
Tijdens het archeologische onderzoek zijn drie crematiegraven aangetroffen (zie afb. 4.9). Na onderzoek bleek één graf geen crematieresten meer te bevatten.



4.4.1 CR01 (S1.6)

Crematiegraf 1 is gelegen in werkput 1. Het betreft een rechthoekige kuil van 1 x 0,75 m. Het crematiegraf werd tijdens het vooronderzoek reeds aangetroffen (werkput 5 spoor 501) en ter waardering gecoupeerd en gedocumenteerd door het verwijderen van een kwadrant (zie afb. 4.10). CR01 is 14 cm diep in coupe. Er zijn twee aparte vullingen geregistreerd. Vulling 1 (bovenin) is zwartlichtbruin gevlekt en bevat een weinig

¹⁸ Zie ook hoofdstuk 2, Methoden.



Afb. 4.10 S1.6. Crematiegraf, tijdens het vooronderzoek gewaardeerd door het uithalen en documenteren van een kwadrant. Boven: Na aanleg vlak. Onder: Na couperen.

houtskool. Het betreft vermoedelijk een nazak. Vulling 2 (onderin) is donkergrijszwart en is houtskoolrijk. Beide vullingen zijn bemonsterd ten behoeve van een ^{14}C -datering (vnr. 34 en 35).

De crematieresten liggen verspreid over de ganse kuil. CR01 bevat de resten van een volwassen individu, vermoedelijk van het mannelijke geslacht en overleden tussen de 20 en 30 jaar oud. In CR01 zijn 36 scherven van een ruwwandige pot aangetroffen. Vergelijkbare potten zijn in Tienen vaker aangetroffen, in crematiegraven uit de 3^e eeuw n.Chr.¹⁹ De pot is in zijn geheel verbrand en daaruit kan geconcludeerd worden dat de pot met de crematieresten op de brandstapel is bijgezet. Verder zijn in het crematiegraf schilfers van twee verschillende silexknollen aangetroffen. Deze resten zijn verbrand. Tot slot zijn in CR01 een groot aantal metaalhoudende brokken aangetroffen. Een selectie van de brokken werd geröntgend. De brokken bleken de resten van Romeinse schoenen te bevatten. De crematieresten en het vondstmateriaal worden uitgebreid behandeld in de specialistische hoofdstukken. (Dit geldt eveneens voor de overige crematies.)

19 Martens 2012, 245-246.

4.4.2 CR02 (S3.6)

Crematiegraf 2 is gelegen in werkput 3 en ligt ca. 6 m ten westen van CR03. CR02 is rechthoekig en meet 0,74 x 0,58 m. Het crematiegraf werd eveneens tijdens het vooronderzoek aangesneden (werkput 6 spoor 606.) Het spoor werd geïnterpreteerd als een kuil, datering onbekend. Na aanleg van het vlak waren bij CR02 in het vlak een duidelijk lichtere (vulling 1) en donkere vulling (vulling 2) te herkennen. Verspreid doorheen het spoor zijn brokken verbrande leem en houtskool zichtbaar. CR02 is nog 21 cm diep in coupe en heeft een afgeronde vorm. Er zijn twee vullingen geregistreerd. Vulling 1 is bruingrijs van kleur en bevat een weinig houtskool. Vulling 2 is houtskoolrijk en bevat het meeste verbrande leem. Net als bij CR01 liggen de crematieresten verspreid over de ganse kuil. Echter is bij CR02 in vulling 2 nog een concentratie van crematieresten aanwezig (zie afb. 4.11). Het betreft de resten van een volwassen individu, waarvan het niet mogelijk was het geslacht te bepalen. Wel kon vastgesteld worden dat het individu op een leeftijd van 20-40 jaar is overleden. In CR02 zijn 198 kleine fragmenten verbrand ruwwandig aardewerk gevonden. Verder zijn in CR02 nog enkele fragmenten verbrande silex aangetroffen en een klopsteen, gemaakt van silex. Net als bij CR01 zijn in CR02 metaalhoudende brokken aangetroffen. Twee van deze brokken zijn aan röntgenonderzoek onderworpen. De brokken bevatten delen van kistbeslag, vermoedelijk kistsluitingen.



Afb. 4.11 Crematiegraf 2.

4.4.3 CR03 (S3.5)

Crematiegraf 3 is net als CR02 gelegen in werkput 3 en is vierkant van vorm (afb. 4.12). CR03 meet 0,74 x 0,74 m. Het crematiegraf werd tijdens het vooronderzoek reeds aangesneden (werkput 6 spoor 605) en ter waardering gecoupeerd en gedocumenteerd door middel van een kwadrantcoupe. Het spoor werd geïnterpreteerd als een kuil, datering onbekend. CR03 is 10 cm diep in coupe. Er zijn twee vullingen geregistreerd. Vulling 1 aan de zijkanten is bruingrijs en bevat een weinig houtskool. Vulling 2 in het centrale deel van het spoor is donkerbruinzwart en houtskoolrijk. In CR03 zijn naast kleine splinters verbrand ruwwandig aardewerk nog kleine schilfers verbrand silex aangetroffen. Crematieresten zijn afwezig. Gezien de gelijkenissen met CR01 en CR02 en de ligging van het grondspoor is S3.5 eveneens als crematiegraf geïnterpreteerd.

4.4.4 Greppel S1.5 / 3.8

De greppel met spoornummer S1.5 / 3.8 ligt op ca. 13 m ten westen van CR01. Tijdens de aanleg van beide werkputten was dit grondspoor duidelijk zichtbaar in het vlak. Na couperen en documentatie werd de greppel afgewerkt op zoek naar vondstmateriaal.

De greppel is meerdere malen gecoupeerd, ook langs het profiel (afb. 4.13). S1.5 is 36 cm diep in coupe. Er konden twee vullingen in herkend worden. Vulling 1 (bovenaan) is grijsbruin van kleur, vulling 2 (onderaan) bruinbeige. Uit de greppel kon divers vondstmateriaal verzameld worden.

In de greppel zijn zes wandfragmenten van Romeins aardewerk aangetroffen, jammer genoeg zonder diagnostische kenmerken. De greppel bevatte verder vooral veel keramisch bouw materiaal, 32 stuks in totaal.



Afb. 4.12 Crematiegraf 3 na aanleg vlak. Het spoor is tijdens het vooronderzoek door middel van een kwadrantcoupe gewaardeerd.



Afb. 4.13 Greppel S1.5/3.8.

4.4.5 Kuil S3.9

De kuil met spoornummer 3.9 meet 2,5 bij 0,8 m en ligt 7 m ten westen van greppel S1.5 / 3.8. De oriëntatie is gelijk aan deze van de greppel. De kuil is in kwadrant gecoupeerd. S3.9 is homogeen, grijsbruin en 22 cm diep (afb. 4.14). S3.9 bevat geen vondstmateriaal. Op basis van uitzicht van de kuil en gelijkaardige vulling als de nabijgelegen greppel wordt de kuil in de Romeinse tijd gedateerd. Tijdens het veldwerk werd gedacht dat het hier mogelijk een graf betrof, gezien de afmetingen van de kuil. Botmateriaal werd tijdens het schavend verdiepen en troffelen echter niet aangetroffen.



Afb. 4.14 Kwadrantcoupe van S3.9, kuil.

4.4.6 Colluviumlaag met Romeinse aardewerkvondst

Over bijna gans het onderzoeksgebied is een bruine laag aangetroffen die geïnterpreteerd wordt als colluvium (S3000). Colluvium is een soort van verzamelnaam voor geërodeerd (helling)materiaal dat na verspoeling (opnieuw) wordt afgezet. De vruchtbare, maar zeer erosiegevoelige leemgronden in Vlaanderen en Zuid-Limburg (NL) hebben hier van oudsher veel mee te maken gehad. Stratigrafisch gezien bevindt de laag zich onder een oude ploeg- of akkerlaag (S1500) en bovenop de Bt-horizont (S4000). De dikte van de verspoelings- of colluviumlaag verschilt uiteraard over het onderzoeksgebied maar is gemiddeld 30-40 cm dik.

In het colluvium is divers vondstmateriaal aangetroffen: het betreft zowel aardewerk, keramisch bouwmetaal, natuursteen, vuursteen als metaal. Bij het aardewerk is naast Romeins aardewerk ook middeleeuws en nieuwetijds aardewerk aanwezig. Bij het metaal zijn onder andere enkele musketkogels aangetroffen. Vermeldenswaardig is het aantreffen van een bijna complete gladwandige kruik in het colluvium in werkput 1. De kruik is van het type Tienen KR7 en werd 20 cm boven het niveau van vlak 1 (op 55,53m +TAW) aangetroffen. De kruik werd als puntlocatie ingemeten en kreeg spoornummer S1.15 (en vondstnummer 45). Het vondstmateriaal komt in de specialistische bijdragen verder aan bod. De kruik wordt besproken in §5.2.4.

4.5 Sporen uit de Bronstijd

Twee kuilen uit de Bronstijd

Ter plaatse van de crematiegraven werd op een iets dieper gelegen niveau een grondspoor aangetroffen (S3.17). Na couperen bleek het hier een duidelijk af te lijnen bewoningsspoor, een kuil, te betreffen. S3.17 is ovaalvormig en meet 1,35 bij 1,10 m. De kuil is 61 cm diep in coupe en er zijn meerdere vullingen in te herkennen (afb. 4.16). De houtskoolrijke middelste vulling (vulling 2) is bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek en een eventuele ¹⁴C-datering (vnr. 96). In S3.17 was geen aardewerk aanwezig. Wel zijn verschillende verbrande en verweerde brokken kwartsietsteen en zandsteen aangetroffen, evenaals een klopsteen van silex. Verder nog vier fragmenten verbrande leem, mogelijk huttenleem, en een afslag. Het vondstmateriaal komt uitgebreid aan bod in de hierna volgende specialistische hoofdstukken.

Aangezien de bovenste vulling van het grondspoor in het vlak lastig van de natuurlijke bodem te onderscheiden was, is beslist om over de volledige breedte van de werkput lokaal een tweede vlak aan te leggen. In totaal werd rondom S3.17 416 m² opengelegd (vlak 2). Hierbij is nog een tweede, gelijkaardige kuil aangetroffen (S3.20). Beide kuilen lijken sterk op elkaar en hebben vermoedelijk eenzelfde datering en functie gehad (afb. 4.15-4.17).

S3.20 heeft een afgeronde vorm en meet 0,90 bij 0,85 m. De kuil is 52 cm diep in coupe. Er zijn drie vullingen in herkend (afb. 4.17). Vulling 2 is houtskoolrijk en werd bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek en een eventuele ¹⁴C-datering (vnr. 94 en 95). In S3.20 zijn negen aardewerkscherven aangetroffen die deel uitmaakten van twee verschillende potten. Het aardewerk wordt toegeschreven aan de Hilversumcultuur, te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd. Verder zijn in S3.20 nog fragmenten verbrande en verweerde fragmenten kwartsietsteen en zandsteen aangetroffen, net als in S3.17, en verschillende vuurstenen artefacten.

Het houtskoolmonster uit S3.20 is ter datering aangeboden aan de universiteit van Glasgow.²⁰ De ¹⁴C-datering van vondstnummer 95 leverde een datering op van 3515 ± 39 BP, wat neerkomt op een vermoedelijke datering tussen 1946-1742 v. Chr. (gekalibreerd).

²⁰ Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC).



Afb. 4.16 S3.17. Kuil.



Afb. 4.17 S3.20. Kuil.





5 Aardewerk

5.1 Handgevormd aardewerk uit de prehistorie

E. Drenth

5.1.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek te Tienen, Park Passionisten (verder Tienen) zijn 22 fragmenten van handgevormd aardewerk aan het licht gekomen. Drie fragmenten zijn brokken huttenleem. De overige fragmenten zijn met zekerheid of waarschijnlijk afkomstig van vaatwerk. Het aardewerk is onderworpen aan een macroscopische analyse, waaraan in lijn met de Bijzondere Voorwaarden drie basale vragen ten grondslag lagen:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk?
- Wat is de ouderdom van het aardewerk?
- Wat zegt het aardewerk over de menselijke activiteiten in de pre- en eventueel protohistorie ter plekke?

Verder stellen de Bijzondere Voorwaarden nog volgende specifieke onderzoeksvragen (met betrekking tot het vondstmateriaal):

- Zijn het Late Bronstijddepot en het Romeinse crematiegraf geïsoleerde contexten (cf. prospectieverslag) of behoren zij alsnog tot een grotere context en/of vindplaats?
- Welke vondstcategorieën zijn er teruggevonden?
- Wat is de datering van het vondstmateriaal en/of structuren?

Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd: het gefragmenteerde vaatwerk is gescheiden in gruis en scherven. Als scheidslijn tussen gruis en scherven is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk.²¹ Dit betekent dat de scherven het meest uitgebreid beschreven zijn, in totaal vijftien stuks.²² Dit kan gebeurd zijn op individueel niveau of op groepsniveau, indien de fragmenten hetzelfde vondstnummer delen en (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn. Daarbij is in de eerste plaats, indien voorhanden, informatie over de algemene potvorm en het type vastgelegd. Verder zijn de scherven naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- a. de gemiddelde wanddikte (in mm),
- b. de verschraling,
- c. de oppervlakteafwerking,
- d. de versiering,
- e. de kleur op dwarsdoorsnede,
- f. karakteristieken over rolbouw,
- g. het feit of een scherp onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- h. bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoesel.

²¹ Zie bijvoorbeeld Ufkes 2002b.

²² Van zowel het gruis als het huttenleem zijn het aantal en het gewicht vastgelegd.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de verschraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten en de afmeting van het grootste zichtbare partikel (per verschralingsoort). Zandverschraling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog) glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.²³ Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek alsnog aan lucht blootgesteld. Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is. Vandaar dat een donkere kern aanwezig is.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolopbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.²⁴ Nadere bijzonderheden per individuele vondst dan wel vondstgroep zijn, tot slot, te vinden in de bijlage 4.

5.1.2 Resultaten: beschrijving, typologie en datering

Drie van de vijftien vaatwerkscherven zijn op grond van hun intrinsieke eigenschappen niet nader dateerbaar dan de periode Late Bronstijd-Romeinse tijd. Deze ten dele verweerde wandfragmenten zijn verschaald met chamotte (1x) en -waarschijnlijk- zand (2x). De gemiddelde dikte is 7 mm, 10 mm en 11 mm. De kleur op dwarsdoorsnede (1x ORO en 2x ORR) indiceert dat het aardewerk gebakken is in een zuurstofrijk milieu.

Daarnaast zijn er drie wandscherven die aan de periode IJzertijd-Romeinse tijd kunnen worden toegewezen. Bij een daarvan is met het blote oog geen verschraling zichtbaar. De andere twee fragmenten zijn achtereenvolgens met chamotte en plantaardig materiaal verschaald. Het laatstgenoemde, ruwwandige fragment zou afkomstig kunnen zijn van kustaardewerk - waarvan de potvorm helaas niet vast te stellen is - waarin zout is aangevoerd. Het is echter ook mogelijk dat het aardewerk van inheemse makelij is. In dat geval hoort de scherf hoogstwaarschijnlijk thuis in de Late IJzertijd of de Romeinse tijd.²⁵

De meest interessante aardewerkvondsten zijn gedaan in spoor 3.20, een kuil (vnr. 12V92.001; afb. 5.1). De negen scherven vertegenwoordigen twee potten:

- Een twee- of drieledige pot met een spits-afgeronde rand. De verschraling bestaat uit brokjes vuursteen (grootste zichtbare partikel 4 mm). De wand is gemiddeld 8 mm dik.

²³ Rye 1988, 114-118.

²⁴ Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

²⁵ Van den Broeke 2012, 130-131.



Afb. 5.1 Handgevormd aardewerk uit S3.20 (vnr. 92).

- Een tweeledige, tonvormige pot met een spitse, aan de buitenzijde verdikte rand. Op ca. 4 cm onder de rand bevindt zich een horizontale stafband. De verschraling bestaat uit chamotte en vuursteen (grootste zichtbare partikels achtereenvolgens 3 mm en 7 mm). De gemiddelde wanddikte is 13 mm.

In aanvulling op het bovenstaande kan worden medegedeeld dat zeven van de negen scherven secundair verbrand en daardoor waarschijnlijk verweerd zijn. De twee overige scherven zijn ruwwandig en stammen vermoedelijk van hetzelfde stuk vaatwerk. Hun kleur op de breuk, ORR, is indicatief voor zuurstofrijke bakomstandigheden. Daarbij was de pot afgedekt -waarschijnlijk stond deze op zijn kop- zodat zuurstof alleen de buitenzijde kon oxideren, hetgeen resulteerde in een lichte kleur. Een van de fragmenten van de tonvormige pot met stafband is vermoedelijk een bodemscherf, waarbij aan de binnenzijde verkoold materiaal (voedselresten?) kleeft. Geen van de aardewerkfragmenten uit spoor 3.20 verradt iets over de constructiewijze van het vaatwerk. Anders gezegd, voorbeelden van rolopbouw zijn niet voorhanden.

De tonvormige pot met de stafband geeft aan dat wij te maken hebben met keramiek van de Hilversumcultuur uit de Vroege en Midden-Bronstijd. Binnen de binnenkort te publiceren typologische indeling van Drenth valt deze vorm onder het type Drakenstein 4.²⁶

Voor zover de auteur weet, zijn er drie eenduidige voorbeelden van ¹⁴C-gedateerde DKS type 4 uit grafcontext (tabel 5.2). Daarnaast is het type gevonden in nederzettingscontext te Lienden. De ¹⁴C-dateringen voor deze site zijn vermeld in tabel 5.3.

Het valt nog te bezien wat de zeggingskracht van deze ¹⁴C-dateringen is. Zij zijn te gering in aantal om thans met enige zekerheid te kunnen stellen wat de precieze looptijd van DKS-potten van het type 4 is. De ¹⁴C-dateringen sluiten echter niet uit dat het vroegste voorkomen samenviel met het begin van de Hilversumcultuur in de 19^e-18^e eeuw v.Chr. De jongste exemplaren dateren waarschijnlijk van vóór 1300 v.Chr, aangezien het algemene beeld aangeeft dat versiering, inclusief horizontale stafbanden, na 1300 v.Chr. uitermate schaars is.²⁷ De randvorm van de tonvormige pot in kwestie wijst overigens op de vroege of midden-fase van de Hilversumcultuur.²⁸ Bij het aardewerk uit de 13^e eeuw v.Chr. is de rand in de regel afgerond.

²⁶ Drenth in voorbereiding.

²⁷ Drenth in voorbereiding.

²⁸ Ibidem.

Tabel 5.1 De meest voorkomende keramische vaatwerkvormen binnen de Hilversumcultuur in België en Nederland en hun definities. Naar Drenth in voorbereiding.

Aardewergroep	Definitie type	Type-label
<i>Hilversum-aardewerk</i> (HVS)		
	biconische pot, exclusief of overwegend touwversierd	HVS, type 1
	biconische pot, exclusief of overwegend versierd met andere elementen (vnl. (gepaarde) nagelindrukken) dan touw	HVS, type 2
	tonvormige pot, exclusief of overwegend touwversierd	HVS type 3
	pot met min of meer S-vormig profiel, met korte hals en (overwegend) touwversiering	HVS, type 4
	pot met min of meer S-vormig profiel, met korte hals en (overwegend) versierd met andere elementen (vnl. (gepaarde) nagelindrukken) dan touw	HVS, type 5
<i>Drakenstein-aardewerk</i> (DKS)		
	biconische pot met onversierde stafband(en)	DKS, type 1
	biconische pot met versierde stafband(en)	DKS, type 2
	biconische pot zonder stafband, maar met horizontale rij(en) indrukken	DKS, type 3
	tonvormige pot met onversierde stafband(en)	DKS, type 4
	tonvormige pot met versierde stafband(en)	DKS, type 5
	tonvormige pot zonder stafband, maar met horizontale rij (en) indrukken	DKS, type 6
	tonvormige pot met abrupt inspringende hals, zonder stafband, maar met horizontale rij(en) indrukken	DKS, type 7
	tonvormige pot met horizontale geul dan wel groef	DKS, type 8
	emmervormige pot met onversierde stafband(en)	DKS, type 9
	emmervormige pot met versierde stafband(en)	DKS, type 10
	emmervormige pot zonder stafband, maar met horizontale rij(en) indrukken	DKS, type 11
	driedledige pot met korte uitbuigende hals, met versierde stafband(en)	DKS, type 12
	driedledige DKS-pot met korte uitbuigende hals, met horizontale rij(en) indrukken, geen stafband	DKS, type 13
<i>Laren-aardewerk</i> (LRN)		
	tonvormige pot	LRN, type 1
	tonvormige pot met abrupt inspringende hals	LRN, type 2
	emmervormige pot	LRN, type 3
	pot met S-vormig profiel, met korte hals	LRN, type 4
	biconische pot	
<i>Overige hoge vormen</i>		
	tonvormige pot met indrukken op/tegen rand	OHV, type 1
	emmervormige pot met indrukken op/tegen rand	OHV, type 2

Tabel 5.2 ¹⁴C-gedateerde DKS-potten van het type 4 uit grafcontext.

site	context en gedateerd materiaal	¹⁴ C-datering + lab.nr.	2 σ-kalibratie v.Chr. (m.b.v. WinCal25)	referenties
Bergeijk-Eerselse Dijk	crematie uit urn (nr. 13); nabijzetting	3390 ± 50 BP (GrA-17373)	1872-1842/ 1813-1798/ 1777-1600/ 1591-1530	Lanting & Van der Picht 2001/2002, 196; Modderman 1955, speciaal 48-49 en fig. 3: nr. 13
Hoge Mierde, tumulus C	crematie uit urn (nr. 7); nabijzetting	3345 ± 45 BP (GrA-19110)	1738-1703, 1697-1522	Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 195; Willems 1935, 143-144 en afb. 32: nr. 7 en afb. 33: nr. C7
Toterfout-Halve Mijl, tumulus 1b	crematie uit urn (nr. 62); nabijzetting	3400 ± 50 BP (GrA-15854)	1876-1839/ 1825-1793/ 1781-1604/ 1576-1534	Glasbergen 1954, deel I, spec. 38 en fig. 9 en deel II, 106 en fig. 59: nr. 4 Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 181

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de absolute ouderdom van grondspoor S3.20 en zijn inhoud is houtskool uit deze kuil ¹⁴C-gedateerd. Het resultaat is 3515 ± 39 BP ofwel 1946-1742 v.Chr. bij een 2 σ-kalibratie.²⁹ Deze ouderdom strookt met die op grond van de typologische datering van het aardewerk.

29 SUERC-47200 (GU30783). De kalibratie is verricht OxCal versie 4.1.7.

Tabel 5.3 ¹⁴C-gedateerde DKS-potten van het type 4 uit de nederzetting Lienden.

aard gedateerd materiaal	¹⁴ C-datering + lab.nr.	2 σ-kalibratie v. Chr. (m.b.v. WinCal25)	referenties
aankoeksel aardewerk	3270 ± 40 BP (GrA-15980)	1631-1448	Schoneveld &
bot uit geul	3200 ± 90 BP (GrA-16189)	1686-1286/1282-1266	Kranendonk 2002;
bot uit geul	3240 ± 70 BP (GrA-16183)	1684-1400	Ufkes 2002a
bot uit kuil	3250 ± 50 BP (GrN-25477)	1632-1424	
bot uit kuil	3220 ± 35 BP (GrN-25700)	1604-1576/1534-1420	
bot uit kuil	3130 ± 80 BP (GrN-25479)	1606-1568/1560-1207/1201-1193/1139-1132	
houtschoor uit kuil	3260 ± 70 BP (GrN-25480)	1725-1720/1689-1410	
bot uit kuil	3220 ± 35 BP (GrN-25700)	1604-1576/1534-1420	
bot uit kuil	3220 ± 45 BP (GrN-25483)	1606-1568/1560-1415	
bot uit kuil	3200 ± 60 BP (GrN-25486)	1618-1378/1334-1321	

5.1.3 Tot slot

Keren wij nog eenmaal terug naar de vondsten uit spoor 3.20. Meer in het bijzonder willen wij attenderen op de vuursteenvershraling die bij dit aardewerk is vastgesteld. Uit Nederland is dergelijke vershraling onbekend. Echter bij een onlangs uitgevoerd onderzoek naar aardewerk uit Kampenhout in België, op ruim 30 km ten NW van Tienen, is wel vuursteenvershraald aardewerk van de Hilversumcultuur gevonden.³⁰ Bij toekomstig onderzoek naar aardewerk van de Hilversumcultuur wordt geadviseerd goed te letten op dit kenmerk. Er bestaat de kans van een regionaal verschijnsel. Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, zie §14.2.

5.2 Romeins aardewerk

R.C.A. Geerts

5.2.1 Inleiding

Gedurende de opgraving zijn in totaal 388 scherven, met een totaal gewicht van 4.803 gr, verzameld. Het merendeel, namelijk 314 scherven, is in de Romeinse tijd te dateren.³¹ De overige scherven zijn in de prehistorie of middeleeuwen te dateren, zie daarvoor respectievelijk §5.1 en §5.3.

In dit deelhoofdstuk zullen achtereenvolgens aan bod komen: de methodologie van het aardewerkonderzoek, een beschrijving van het aangetroffen aardewerk, enkele contexten en regionale vergelijkingen. Een aantal van de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden (BVW) zijn van toepassing op het aardewerkonderzoek:³²

- Zijn het Late Bronstijddepot en het Romeinse crematiegraf geïsoleerde contexten (cf. prospectieverslag) of behoren zij alsnog tot een grotere context en/of vindplaats?
- Welke vondstcategorieën zijn er teruggevonden?
- Wat is de datering van het vondstmateriaal en/of structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale geschiedenis?

De onderzoeksvragen worden beantwoord in hoofdstuk 14.

³⁰ Drenth 2013.

³¹ Zie tabel 5.4 voor de datering van de archeologische perioden volgens de Onderzoeksbals Vlaanderen.

³² Onroerend Erfgoed 2011, 2.

5.2.2 Methodologie

Tijdens de determinatie is het aardewerk in een database ingevoerd. Daar zijn variabelen als aantal, gewicht (in gr), minimum aantal exemplaren (MAE) en fragmentsoort ingevuld. Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende scherven van dezelfde pot. Daarnaast is het aardewerk onderverdeeld in een aantal aardewerkgroepen, en waar mogelijk in een bakselgroep. Indien een fragment aan een type toe te wijzen is, zijn zowel het type als de potvorm en datering genoteerd. Bij randfragmenten zijn de randdiameter en het randpercentage ingevuld. Als het van toepassing is, zijn ook de velden met betrekking tot de versiering, stempels en graffiti van het fragment ingevuld. Waar deze velden niet toereikend waren, bestond de mogelijkheid om verdere kenmerken in een tekstveld in te vullen.

Het gedraaide aardewerk is onderverdeeld in aardewerkgroepen en als het fragment verdere indeling toeliet ook in een bakselgroep. Een aardewerkgroep betreft aardewerk dat op eenzelfde wijze vervaardigd is en dus hetzelfde ambachtelijke proces met zich meebrengt.³³ Ook heeft een aardewerkgroep vaak eenzelfde vormenrepertorium.³⁴ In het algemeen is deze classificatie gemakkelijk te maken. Binnen een aardewerkgroep is de bindende factor de overeenkomstige morfologie en productietechniek. Andere factoren zoals chronologie en functie hebben geen invloed op de definiëring van een aardewerkgroep.³⁵ Een baksel daarentegen omvat het technologische aspect van het aardewerk, en betreft de samenstelling en behandeling van de klei, de baktemperatuur, minerale magering *et cetera*.³⁶ Baksels zijn niet zonder meer te herkennen, het vergt een geoefend oog, ervaring en soms zelfs chemische analyse van het materiaal. Baksels zijn toe te wijzen aan specifieke pottenbakkerijen en zelfs perioden.³⁷ In één geografische regio kunnen vele op elkaar gelijkende baksels voorkomen.

Na die eerste indeling van het aardewerk kan een typologie geraadpleegd worden. Een typologie is een indeling van aardewerk op basis van uiterlijke kenmerken. Eenzelfde vorm heeft gemeenschappelijke uiterlijke kenmerken. Het aardewerk wordt als het ware naar hetzelfde 'ideale' model gemaakt.

Tijdens de determinatie zijn de volgende typologieën en afkortingen gebruikt:

Dressel	Dressel 1899
Niederbieber	Oelmann 1914
Stuart	Stuart 1963, 1977
Tienen	Martens 2012 ; Martens <i>et al.</i> 2004

5.2.3 Het aardewerk

Het scherfmateriaal is onderverdeeld in de verschillende aardewerkgroepen (tabel 5.4 en afb. 5.3). Per aardewerkgroep zullen de scherven achtereenvolgens behandeld worden.

Tabel 5.4 Het aangetroffen aardewerk per aardewerkgroep.

Aardewerkgroep	n	% n	g	% g	MAE	% MAE	EVE	% EVE
Terra nigra	1	0,32%	3	0,13%	1	2,44%		
Gladwandig	27	8,63%	435	18,16%	7	17,07%	2	74,35%
Amfoor	6	1,92%	560	23,37%	4	9,76%		
Dolium	3	0,96%	96	4,01%	2	4,88%		
Ruwwandig	267	85,30%	1266	52,84%	18	43,90%	0,69	25,65%
Kurkurn	8	2,56%	31	1,29%	8	19,51%		
Indet	1	0,32%	5	0,21%	1	2,44%		
Totaal	313	100,00%	2396	100,00%	41	100,00%	2,69	100,00%

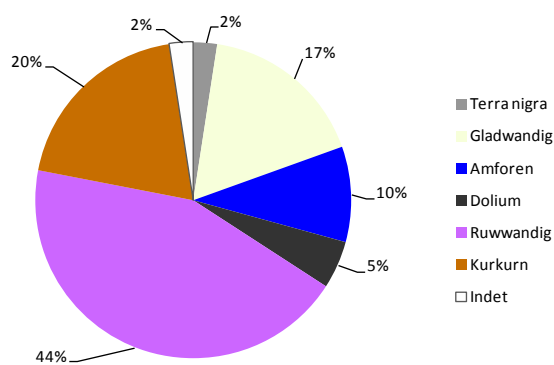
³³ Brulet *et al.* 2001, 111.

³⁴ Van Kerckhove 2009, 117 noot 144.

³⁵ Brulet *et al.* 2001, 111.

³⁶ Van Kerckhove 2009, 117 noot 145.

³⁷ Brulet *et al.* 2001, 112-113.



Afb. 5.2 Verdeling van het aardewerk op MAE (n=41).

In tabel 5.1 is zichtbaar dat het ruwwandige aardewerk de grootste aardewerkgroep is zowel op aantal scherven, gewicht en MAE. Het gladwandige en ruwwandige aardewerk zijn bij aantal scherven oververtegenwoordigd doordat een aantal (bijna) complete potten in scherven uiteen gevallen is. Zeker bij kleine assemblages geeft die een sterke vertekening op het totaalbeeld ervan.

Terra nigra

Terra nigra bestaat uit tafelwaren en heeft een zacht glanzende zwarte deklaag. De *terra nigra* ontleent zijn vormenschat voor een groot deel aan de *terra sigillata* en La Tène aardewerk. Het aardewerk is voornamelijk in het noorden van Frankrijk geproduceerd, al zijn ook productiecentra in België en Nederland bekend. Het aangetroffen fragment is sterk verweerd en daardoor niet nader te classificeren in een van de subgroepen.³⁸

Gladwandig aardewerk

Het gladwandige aardewerk bestaat qua vormenspectrum grotendeels uit kruiken. Minder voorkomende vormen zijn bijvoorbeeld honingpotten en kelkbakjes. Ook de kruikamforen met een gladwandig baksel worden in deze groep besproken. Het gladwandige aardewerk wordt tot de tafelwaren gerekend. Veelal is het aardewerk uitgevoerd in witte en andere licht gekleurde baksels met een fijne potgruismagering.

Een aantal fragmenten is afkomstig uit Tienen. In Tienen is vanaf de 1^e eeuw tot in de 3^e eeuw aardewerk geproduceerd.³⁹ In de 1^e eeuw betrof het met name oxiderend en reducerend gebakken aardewerk, vanaf de tweede helft van de 2^e eeuw wordt dit vervangen door gesmookt aardewerk.⁴⁰ Tiens aardewerk werd pas vanaf ongeveer 150 veelvuldig geëxporteerd.

In het Tiense baksel zijn naast gladwandige producten ook ruwwandige potten, amforen, dolia en wrijfschalen geproduceerd. Het Tiense baksel zal alleen hier kort beschreven worden en niet bij alle andere aardewerkgroepen herhaald worden. Omdat in het Tiense baksel een grote hoeveelheid verschillende soorten potten is gemaakt, kan een eenduidige bakselbeschrijving moeilijk gegeven worden. De voornaamste inclusies zijn kwarts, ijzeroxide, potgruis, andere witte, grijze en zwartachtige brokjes en stukjes steen.⁴¹

Het merendeel van de aangetroffen fragmenten bestaat uit verder niet diagnostische wandfragmenten. Een tweetal individuen is wel aan een type toe te wijzen.



Typierend voor de Tiense kruikenproductie is de zogenaamde Haspengouwse kruik (afb. 5.3).⁴² Deze kruiken zijn herkenbaar aan de ingesnoerde tuit.⁴³ Dit soort kruiken wordt aangetroffen op vrijwel alle *villae*, grafvelden en *vici* in het Middenmaas-gebied. Haspengouwse kruiken kunnen gedateerd worden in de tweede helft van de 2^e eeuw en in de 3^e eeuw n.Chr.⁴⁴

Afb. 5.3 Tiense Haspengouwse kruik
aangetroffen tijdens het onderzoek.

³⁸ Deru 1996, 23.

³⁹ Zie onder andere: De Clerck 1983, 24; Martens 2012, 1.

⁴⁰ Martens & Willems 2002, 333.

⁴¹ Hartoch & Martens 2001, 33-34.

⁴² Willems 2005, 67.

⁴³ Vanvinckenroye 1991, 94-95 typen 419-426.

⁴⁴ Martens 2012, 67; Vanvinckenroye 1991, 94; Willems 2005, 67.

Naast de Haspengouwse kruik is nog een bijna complete kruik aangetroffen in S1.15 (zie §5.2.4 en afb. 5.7). De kruik is als een type Tienen KR7 te classificeren en deze kunnen gedateerd worden in de late 2^e en in de 3^e eeuw n.Chr. Op een deel van de buik na is deze compleet. Het is mogelijk, getuige de recente breuken, dat deze kruik compleet gedeponeerd is.

Amfoor

Amforen zijn aardewerken containers voor het transport van liquide handelswaar. In de Romeinse tijd wordt in amforen voornamelijk olijfolie, vissaus en wijn vervoerd. De amforen zijn geproduceerd bij de agrarische bedrijven waar de te vervoeren handelswaar verbouwd of geproduceerd is.

Alle aangetroffen fragmenten zijn afkomstig van Dressel 20 amforen. In de Dressel 20 amfoor is olijfolie vervoerd. De Dressel 20 amfoor is afkomstig uit Spanje. Pottenbakkerscentra zijn aangetroffen langs de rivier de Guadalquivir.⁴⁵ Meerdere typen amforen zijn in hetzelfde baksel gemaakt, maar de bekendste en in België meest aangetroffen amfoor is de Dressel 20.

Eén van de aangetroffen fragmenten is afkomstig van een handvat en de rest betreft wandfragmenten. Deze amforen zijn gedurende de gehele Romeinse tijd in gebruik. Een daterende factor is de kleur van het baksel, een roder baksel komt pas voor vanaf de 2^e eeuw n.Chr.⁴⁶ Hierdoor is het merendeel van de fragmenten pas vanaf dat moment te dateren.

Dolium

Dolia zijn grote voorraadpotten met een nauwe opening. De potten kunnen in grootte variëren van relatief kleine exemplaren met een hoogte van 40 cm tot exemplaren van zeker 1 meter hoog. *Dolia* zijn meestal grotendeels handgevormd alleen de rand is gedraaid. Helemaal gedraaide exemplaren komen echter ook voor. *Dolia* zijn met potgruis gemagerd en vaak versierd. De versiering kan bestaan uit opgelegde banden, waarop kerven of vingervormige indrukken gezet zijn, soms in combinatie met een golflijn ertussen. Verondersteld wordt dat ze naast de opslag van goederen ook gebruikt zijn voor het transport ervan.⁴⁷

Het aangetroffen bodemfragment is gemagerd met witte en rode potgruis en is beige van kleur. De wandfragmenten zijn hetzelfde gemagerd en van dezelfde kleur maar de kern van de scherf is zwart. Deze kern is indicatief voor een onvolledig oxiderend bakmilieu in de pottenbakkersoven. *Dolia* komen gedurende de gehele Romeinse tijd voor.

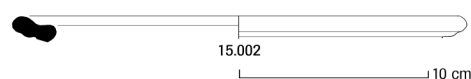
Ruwwandig aardewerk

Het merendeel van het ruwwandige aardewerk wordt gekenmerkt door de magering met grind en steengruis, waardoor het oppervlak ruw aanvoelt. Binnen het ruwwandige aardewerk komt een groot vormenspectrum voor, zoals bakken, borden, kommen en potten. Een groot deel van deze vormen wordt door de roetsporen geassocieerd met het gebruik ervan bij de bereiding van etenswaar.

Het merendeel van de scherven is afkomstig uit een crematiegraf (S1.6, zie §5.2.4). Al deze scherven hebben toebehoord aan dezelfde pot van het type Stuart 210 of Tienen type K7.

In graven komen dit type potten juist in de 3^e eeuw n.Chr. veelvuldig voor hoewel deze potten al vanaf het midden van de 1^e eeuw n.Chr. in productie zijn.⁴⁸

Naast de pot uit het graf zijn voornamelijk wandfragmenten aangetroffen. Het enige andere randfragment is afkomstig van een pot van het type Tienen P6 (afb. 5.4). Deze potten zijn te Tienen geproduceerd vanaf het midden van de 2^e eeuw tot aan het laatste kwart van de 3^e eeuw n.Chr.



Afb. 5.4 Randfragment van de pot van het type Tienen P6.

45 Peacock & Williams 1986, 136.

46 Tyers 1996, 87.

47 Van Enckevort 2004, 306.

48 Martens 2012, 245-246.

Kurkurn

Een kurkurn is een kleine voorraadpot met een nauwe opening. Kurkurnen zijn handgevormd en hebben een bruine tot zwarte kleur. Doordat tijdens het bakproces de magering uitbrandt krijgt de pot een kurkachtig uiterlijk, zodoende de naam kurkurn. Verondersteld wordt dat in kurkurnen delicatessen vervoerd werden.⁴⁹ Grofweg zijn kurkurnen typerend voor de 1^e eeuw en eerste helft van de 2^e eeuw.

Alle acht scherven die zijn aangetroffen zijn handgevormd. De fragmenten hebben een bruine kleur en een zwarte kern.

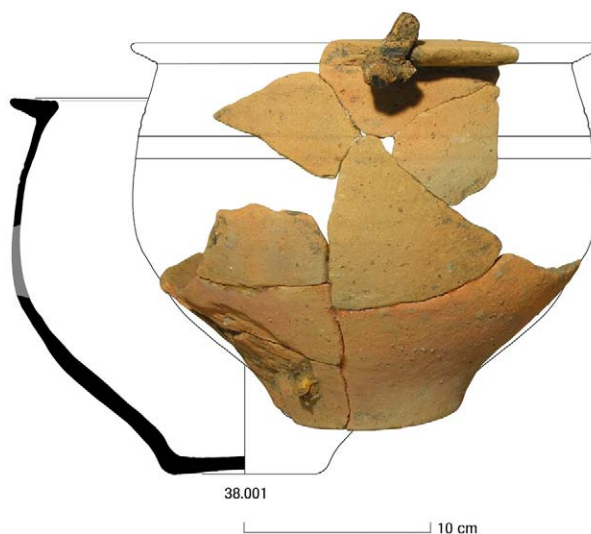
5.2.4 Contexten

Het aardewerk is aangetroffen in een aantal verschillende contexten. Hierbij wordt in de volgende alinea's een onderscheid gemaakt tussen materiaal uit de sporen die in de Romeinse tijd te dateren zijn en het scherfmateriaal dat als opspit in jongere sporen is terechtgekomen.

Romeinse sporen

In het onderzoeksgebied zijn drie crematiegraven aangetroffen, namelijk S1.6, S3.5 en S3.6.⁵⁰ Alle drie de graven bevatten aardewerk en zullen achtereenvolgens besproken worden.

- S1.6: in dit graf zijn 36 scherven van één pot aangetroffen. Deze ruwwandige pot kan geclassificeerd worden als een Stuart 210 of een Tienen K7 (afb. 5.6). Vergelijkbare potten zijn in Tienen vaker aangetroffen in crematiegraven uit de 3^e eeuw n.Chr.⁵¹ De pot is in zijn geheel verbrand en daaruit kan geconcludeerd worden dat deze met de crematieresten op de brandstapel is bijgezet. En dus aansluitend met de resten verzameld is om in het graf geplaatst te worden.
- S3.5: in dit graf zijn acht scherven met een totaalgewicht van 2 gr aangetroffen. Het betreft kleine splinters verbrand ruwwandig aardewerk.
- S3.6: in dit graf zijn 198 fragmenten verbrand ruwwandig aardewerk aangetroffen met een totaalgewicht van 232 gr.



Afb. 5.5 Aardewerkinventaris van crematiegraf S1.6, een pot van het type Stuart 210 of Tienen type K7.

Beide graven uit werkput 3 bevatten weinig, maar sterk gefragmenteerd, vondstmateriaal. Hoewel de graven niet door jongere sporen oversneden worden is het mogelijk dat in het verleden deze al verstoord zijn waardoor een deel van de inventaris van de graven verdwenen is.

⁴⁹ Tuijn 1998, 236.

⁵⁰ Eén van deze graven is tijdens het vooronderzoek al aangetroffen (Van de Velde et al. 2011, 22-23). Beide andere graven werden eveneens aangesneden maar niet herkend als crematiegraf.

⁵¹ Martens 2012, 245-246.

Het ontbreken van scherfmateriaal waaruit complete potten te reconstrueren zijn komt vaker voor. Zo zijn bijvoorbeeld bij het scherfmateriaal uit het grafveld te Overpelt weinig complete potprofielen te reconstrueren.⁵² Zeker als het om kleine verbrande scherven gaat kan het zijn dat deze per ongeluk in het graf zijn beland. Met het gebruik van een gemeenschappelijke brandplaats kunnen scherven die tot één grafinventaris behoren namelijk in een ander graf terecht komen.⁵³ De grote aantallen kleine scherven in twee van de crematiegraven zijn waarschijnlijk afkomstig van sterk versplinterd aardewerk.

De graven passen in het lokale en regionale beeld. Crematiegraven zijn vaker aangetroffen te Tienen, maar dan met name langs de doorgaande weg.⁵⁴ Ook deze graven lijken daar geen uitzondering op te zijn, ze liggen relatief dicht bij de doorgaande Romeinse weg richting Leuven. Op het Grijpenveld te Tienen zijn meer dan vijfhonderd graven aangetroffen.⁵⁵ Deze graven zijn te dateren in de eerste drie eeuwen n.Chr. en bevatten naast tafelwaren ook gebruiks aardewerk.

Normaliter komen in crematiegraven juist tafelwaren voor.⁵⁶ Deze ontbreken echter geheel in de hier besproken graven. Elders in Tienen, bijvoorbeeld op het Grijpenveld, zijn tafelwaren wel aangetroffen in crematiegraven. Ook bij andere grafvelden is de trend dat met name tafelwaren bijgezet worden te constateren. Op het oostelijke grafveld te Grobbendonk zijn in de graven ook veel tafelwaren aangetroffen.⁵⁷

Naast de crematiegraven is slechts in één ander Romeins spoor aardewerk aangetroffen. Deze greppel (S1.5 en S3.8) doorkruist het onderzoeksgebied van noord naar zuid. In de greppel is een zestal scherven aangetroffen. Alle scherven betreffen wandfragmenten zonder diagnostische kenmerken. Hierbij gaat het om een drietal wandfragmenten van een Spaanse olijfolieamfoor, een tweetal gladwandige scherven, waarvan één in Tienen geproduceerd is en een ruwwandig wandfragment.

Overige contexten

In verschillende perioden is Romeins scherfmateriaal in jongere sporen terecht gekomen. Hoewel in een aantal gevallen de datering van het Romeinse scherfmateriaal vermeld wordt is deze niet van daterende waarde voor de sporen. Het materiaal is daar immers pas honderden jaren later in terechtgekomen.

Het oudste spoor waar Romeins scherfmateriaal in terecht is gekomen is een karrenspoor, te dateren in de Middeleeuwen of Nieuwe tijd. De wandscherf uit karrenspoor S2.22 (KS3, zie afb. 4.7) is afkomstig van een gladwandige kruik die te Tienen is geproduceerd.

In een drietal recente kuilen zijn eveneens Romeinse scherven aangetroffen. Het gaat om kuil S1.1, S1.2 en S2.49.

- In kuil S1.1 is één gesmookte gladwandige wandscherf aangetroffen.
- Kuil S1.2 bevatte één fragment terra nigra.
- In kuil S2.49 is één ruwwandige wandscherf aangetroffen. Aan de binnenzijde van deze scherf is een aankoeksel zichtbaar. Wat inhoud dat deze pot waarschijnlijk gebruikt is voor de bereiding van voedsel.

Een drietal lagen (zie voor de genese van de lagen hoofdstuk 3, Fysisch geografisch onderzoek) bevatte ook Romeins aardewerk:

- In het colluvium, S3000, zijn 27 scherven aangetroffen. Dertien scherven zijn afkomstig van één complete kruik van het type Tienen KR7 (afb. 5.6). Deze kruik is te Tienen geproduceerd vanaf de late 2e eeuw tot het einde van de 3e eeuw n.Chr. Hoe deze complete kruik in het colluvium terecht is gekomen is niet helemaal duidelijk. De kruik is 20 cm boven vlakniveau aangetroffen en werd als puntlocatie (S1.15) ingemeten. De overige scherven betreffen twee fragmenten van dolia, elf ruwwandige fragmenten, waarvan het merendeel gesmookt is, en één niet nader te determineren fragment.

⁵² Vanderhoeven 1973, 387.

⁵³ Veldman 2011, 69.

⁵⁴ Mertens 1972, 138, plan I & II; Vanderhoeven et al. 1997/1998, 134.

⁵⁵ Martens 2012.

⁵⁶ Tuffreau-Libre 2001, 181.

⁵⁷ Verbeeck 2001.

- De Bt-horizont, S4000, bevatte 24 scherven. Eén van de scherven betreft een fragment van een middeleeuwse blauwgrijze pot uit het Rijnland. De overige fragmenten zijn in de Romeinse tijd te dateren en afkomstig van maximaal veertien individuen. Het gaat om één fragment van een Spaanse olijfolieamfoor, twee gladwandige kruikfragmenten, acht wandfragmenten van een kurkurn en drie ruwwandige scherven. Tussen de scherven bevond zich een tweetal randfragmenten. De eerste van een Haspengouwse kruik en de tweede van een pot Tienen type 6 (zie afb. 5.3 en 5.4).
- In laag S3.10 zijn twee Romeinse scherven aangetroffen, een wandfragment van een dolium en een ruwwandige pot.



Afb. 5.6 Bijna complete
gladwandige kruik van het type
Tienen KR7.

5.2.5 Conclusie

Het onderzochte terrein ligt vlakbij de *vicus* maar heeft weinig Romeinse scherven opgeleverd. Zoals bij andere onderzoeken in Tienen al is vastgesteld, ligt ook aan deze zijde van de stad een deel van het grafveld. De scherven uit de graven passen in de elders vastgestelde trends. Zo wordt de pot van het type Tienen KR7 vaker in graven aangetroffen.

Naast de grafcontexten zijn enkele andere sporen uit de Romeinse tijd aangetroffen. Een deel van het scherfmateriaal is als opspit in jongere sporen of lagen aangetroffen. Op enkele scherven na is het materiaal in de tweede helft van de 2^e eeuw en in de 3^e eeuw n.Chr. te dateren.

Op de sterk versplinterde en verbrande scherven uit de crematiegraven na, is het scherfmateriaal goed geconserveerd. Het materiaal is niet heel sterk gefragmenteerd, er is zelfs een complete pot in het colluvium aangetroffen; het oppervlak van de scherven is intact.

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, zie §14.2.

5.3 Aardewerk uit de Middeleeuwen, Nieuwe tijd en Nieuwste tijd

B. Van der Veken

In het onderzoeksgebied zijn 45 scherven middeleeuws en nieuwetijds aardewerk, met een totaalgewicht van 1.877 gr, aangetroffen. Het merendeel van deze vondsten (37 of 82% van het gedraaide aardewerk) is afkomstig uit lagen. Zes stuks (of 13,5 %) zijn afkomstig uit kuilen die in de Nieuwste tijd worden gedateerd. De kuilen worden eerder gezien als verstoring dan als archeologische grondsporen. De resterende twee fragmenten (4,5%) zijn aangetroffen in natuurlijke verstoringen.

Aangezien het aardewerk uit de Middeleeuwen, Nieuwe tijd of Nieuwste tijd allemaal afkomstig is uit lagen of verstoringen zal hier verder niet op ingegaan worden. Specifieke kenmerken en dateringen per individuele vondst zijn te vinden in bijlage 4. De determinatie van het gedraaide aardewerk is gedaan door N.L. Jaspers, ADC ArcheoProjecten.

6 Het keramisch bouw materiaal

R.C.A. Geerts

6.1 Inleiding

Gedurende de archeologische opgraving zijn zeventig fragmenten keramisch bouw materiaal verzameld met een totaal gewicht van 3814 gram (tabel 6.1). Alle fragmenten zijn in de Romeinse periode te dateren. Al het keramische bouw materiaal valt onder de grofkeramiek. Onder de grofkeramiek worden, net zoals in de hedendaagse keramische industrie, alle dakpannen, bakstenen en buizen verstaan. Deze objecten zijn intentioneel vervaardigd en gebakken.

Tabel 6.1 Overzicht van al het gevonden keramisch bouw materiaal.

Type bouw materiaal	n	% n	g	% g	MAE	% MAE
Imbrex	6	8,57%	555	14,55%	5	8,47%
Gewelfde fragmenten	1	1,43%	22	0,58%	1	1,69%
Tegula	13	18,57%	843	22,10%	6	10,17%
Tegel	1	1,43%	63	1,65%	1	1,69%
Platte fragmenten	38	54,29%	2215	58,08%	35	59,32%
Verbrande klei	2	2,86%	16	0,42%	2	3,39%
Indet	9	12,86%	100	2,62%	9	15,25%
Totaal	70	100,00%	3814	100,00%	59	100,00%

Een aantal van de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden (BVW) zijn van toepassing op het onderzoek naar het keramisch bouw materiaal:

- Welke vondstcategorieën zijn er teruggevonden?
- Wat is de datering van het vondstmateriaal en/of structuren?

Alvorens deze vragen beantwoord worden, zal eerst het keramisch bouw materiaal beschreven worden. Vervolgens zullen enkele opvallende vondsten en de vondsten uit sporen worden besproken. Aan de hand van deze gegevens zullen de onderzoeksvragen verderop in de rapportage worden beantwoord (zie §14.2).

6.2 Productie en gebruik van keramisch bouw materiaal

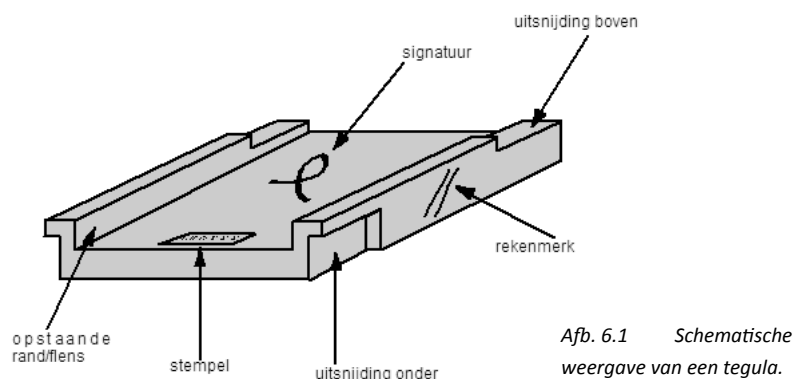
Met de komst van de Romeinen in Vlaanderen komt ook de georganiseerde productie van keramisch bouw materiaal op gang. De Romeinen produceerden verschillende soorten bakstenen voor verschillende delen van gebouwen. Het meest voorkomend zijn fragmenten voor dakbedekking, zoals *tegulae* en *imbrices*. In mindere mate worden fragmenten van verwarmingssystemen aangetroffen, zoals *tubuli*, *half-box-tiles* en wandtegels. Daarnaast komen ook typen voor die bedoeld zijn voor het opgaande muurwerk, zoals bakstenen en tegels.

6.2.1 Dakbedekking

Een groot deel van de aangetroffen fragmenten maakt deel uit van dakbedekkingmaterialen. De *tegula*, de Romeinse dakpan, wordt gekenmerkt door twee opstaande randen, de flenzen, aan de lange zijde (afb. 6.1). *Tegulae* zijn breder aan de top dan aan de onderkant. Op de vier hoeken hebben ze uitsnijdingen aan de boven- dan wel onderkant zodat ze beter op elkaar aansluiten. Om de naden tussen de *tegulae* af te sluiten werden de flenzen afgedekt met *imbrices*. *Imbrices* zijn gewelfde pannen, deze lopen taps toe zodat opeenvolgende *imbrices* op elkaar aansluiten. Niet taps toelopende *imbrices* worden gebruikt om de nok van het dak af te dekken.⁵⁸

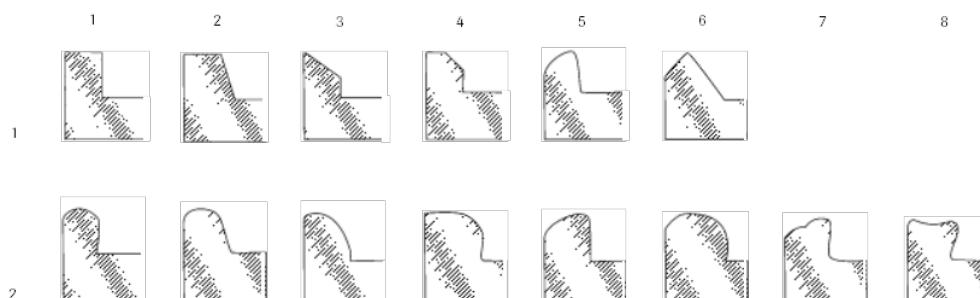
58 Van Pruissen & Kars 2009, 225.

Tegulae zijn ook vaak gebruikt voor andere doeleinden in gebouwen, waarvoor ze soms bewerkt werden. Veelal werden de flenzen verwijderd om de *tegula* te kunnen gebruiken als vloer-, wand- of muurtegels.⁵⁹



Afb. 6.1 Schematische weergave van een tegula.

Te Tienen zijn (fragmenten van) dertien verschillende tegulae aangetroffen. Van drie van de fragmenten was de flens bewaard gebleven en de randvorm te bepalen (afb. 6.2). Twee van de flenzen zijn toe te schrijven aan randvorm 11 en de derde waarschijnlijk ook maar deze is verweerd. Fragmenten van uitsnijdingen zijn niet aangetroffen, dus de *tegulae* zijn niet goed te dateren.⁶⁰



Afb. 6.2 Tegula randvormen.

A = normaal	50-60 mm.
B = hoog	> 60 mm.
C = klein	< 50 mm.
o = ondersnijding van de flens	
b = breed	
s = smal	
g = niet groot	

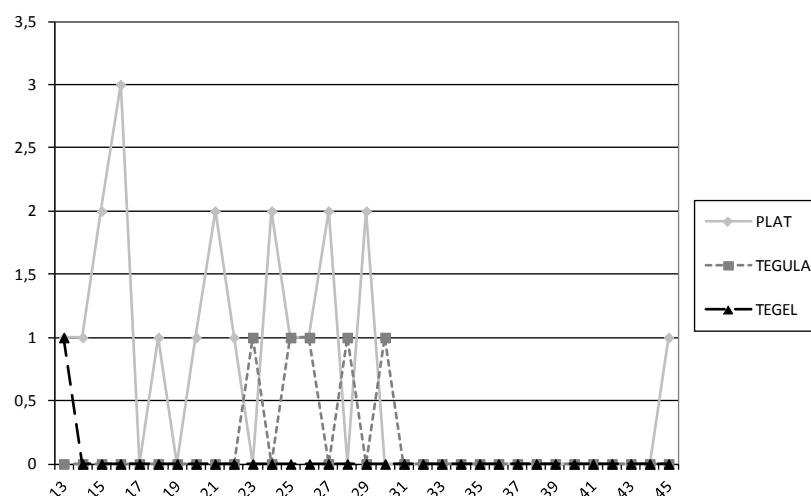
Van de platte fragmenten is niet zeker tot welk type bouw materiaal deze behoren. Een indicatie hiervan kan gegeven worden door de dikte van de fragmenten. Als deze uitgezet wordt tegen de dikte van de *tegula* fragmenten komt een vergelijkbaar beeld naar voren (afb. 6.3). Het merendeel van zowel de platte fragmenten als de *tegulae* hebben een dikte tussen de 19 en 31 mm. De piek van de platte fragmenten, tussen de 13 en 17 mm, past het beste bij het aangetroffen tegelfragment. Waarschijnlijk is het merendeel van de platte fragmenten dus afkomstig van *tegulae* en een aantal fragmenten mogelijk van tegels. Eén aangetroffen plat fragment heeft een dikte van 45 mm en is daarmee het dikste fragment. Waarschijnlijk is dit fragment afkomstig van een tegel.

6.2.2 Indetermineerbaar

De niet determineerbare fragmenten bestaan voor het grootste deel uit kleine brokjes. Daarvan is op basis van de kleur en het baksel duidelijk dat het keramisch bouw materiaal betreft maar niet van welke vorm deze afkomstig zijn.

⁵⁹ Brodribb 1987, 14.

⁶⁰ De dateringen van de uitsnijdingen kunnen naar analogie van de Engelse dateringen gemaakt worden, zie Warry 2006, 4 fig. 1.



Afb. 6.3 De dikte van de platte fragmenten en de tegulae in mm.

6.3 Contexten

Het keramische bouw materiaal is afkomstig uit een aantal verschillende contexten, onder andere een Bronstijd kuil en een Romeinse greppel. In alle andere sporen is het bouw materiaal als opspit terecht gekomen.

6.3.1 Bronstijdkuil

In een kuil uit de Bronstijd, S3.17, zijn twee fragmenten verbrande leem aangetroffen. Mogelijk betreft dit huttenleem. Bij het natuursteenonderzoek zijn nog twee vergelijkbare brokjes aangetroffen maar hier zijn eveneens geen duidelijke aanwijzingen dat het aangetroffen materiaal gebruikt is als huttenleem (zie §7.3.2).

6.3.2 Romeinse greppel

In de Romeinse greppel, S1.5 en S3.8, die het onderzoeksterrein doorkruist, zijn 32 fragmenten bouw materiaal aangetroffen. Al dit bouw materiaal is in de Romeinse tijd te dateren.

In deze greppel zijn dertien fragmenten van *tegulae* aangetroffen, waaronder alle fragmenten met de herkenbare type 11 flenzen. Daarnaast zijn nog twaalf platte fragmenten, vier fragmenten van *imbrices* en drie niet determineerbare fragmenten aangetroffen. Het aardewerk uit deze greppel (zie §5.2.4) is niet nauwkeurig te dateren.

6.3.3 Sporen uit de Nieuwe tijd - Nieuwste tijd

In een zevental sporen uit de Nieuwe tijd en Nieuwste tijd is bouw materiaal uit de Romeinse tijd aangetroffen. Deze sporen bestaan uit een viertal kuilen, een karrenspoor, een laag en een natuurlijke verstoring. Het materiaal uit deze sporen is niet van daterende waarde voor de sporen.

- In kuil S1.1 zijn drie platte fragmenten en een stuk van een tegel aangetroffen.
- Kuil S1.2 bevatte twee platte fragmenten.
- Uit kuil S1.3 is één plat fragment verzameld.
- In kuil 2.34 is één plat fragment aangetroffen.
- In laag 2.41 is één plat fragment aangetroffen.
- Uit karrenspoor 2.22 is één gewelfd fragment verzameld, mogelijk is deze afkomstig van een imbrex.
- Uit een natuurlijke verstoring, S4.13, zijn drie platte fragmenten verzameld.

6.3.4 Lagen

In een aantal lagen zijn fragmenten bouw materiaal aangetroffen. Evenals bij de sporen uit de Nieuwe tijd - Nieuwste tijd zijn deze stukken daar na de Romeinse tijd in terecht gekomen en dus niet van daterend belang voor de lagen.

- Laag S3.10 bevatte twee kleine verder niet determineerbare fragmenten bouwmetaal.
- Uit de bouwvoor in werkput 4 (S4.1000) zijn vier platte fragmenten en één niet determineerbaar fragment bouwmetaal aangetroffen.
- In laag S3.1500 (oude akkerlaag) zijn drie fragmenten bouwmetaal aangetroffen, één plat fragment en twee niet determineerbare fragmenten.
- In laag 3000 (colluvium) is zowel in werkput 1, 2 als 3 bouwmetaal aangetroffen. Het betreft tien platte fragmenten en twee fragmenten van imbrices.
- Uit laag S1.4000 (Bt-horizont) is één niet determineerbaar fragment bouwmetaal verzameld.

6.4 Conclusie

De zeventig beschreven fragmenten keramisch bouwmetaal zijn, op een enkel fragment na, in de Romeinse tijd te dateren. Een kleine minderheid van het metaal is afkomstig uit een Romeinse context. Op de ene Romeinse greppel na is al het bouwmetaal als opspit aangetroffen in jongere sporen of lagen. In de greppel is een relatief homogeen assemblage bouwmetaal aangetroffen, alle flenzen van de *tegulae* lijken dezelfde vorm te hebben. En naast de *tegulae* zijn alleen andere dakbedekkingmaterialen aangetroffen. Ook voor de rest van het keramisch bouwmetaal geldt dat het bijna uitsluitend dakbedekkingmetaal betreft. De enige fragmenten die niet Romeins van ouderdom zijn betreffen twee fragmenten verbrande leem die uit een bronstijdkuil afkomstig zijn.

Een aantal van de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden (BVW) is van toepassing op het onderzoek naar het keramisch bouwmetaal. Voor de beantwoording van deze vragen, zie §14.2.

7 Natuursteen

M.J.A. Melkert

7.1 Inleiding

Van de archeologische opgraving Tienen, Park Passionisten zijn 63 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van bijna 4 kg en 2 brokjes verharde leem, samen 15 gr, nader geïnventariseerd. Het materiaal is deels afkomstig uit bodemsporen in werkput 1 en 3 (kuilen uit de Bronstijd en crematies, een greppel en een laag uit de Romeinse tijd) en deels uit sporen 4000 (Bt-horizont), 3000 (colluvium) en 1000 (bouwvoor).

Alle vondsten zijn onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding /verhitting en overige indicatoren voor gebruik (zoals import, grootte, sortering/selectie) en zijn per vondstnummer en steensoort benoemd en kort omschreven. Het bewerkte natuursteen is geïmpreciseerd op artefactgroep. Alle waarnemingen zijn opgenomen in een separaat bijgevoegd bestand (zie bijlage 5, Natuursteen).

7.2 Resultaten

Het natuursteen van de opgraving bestaat voor een zeer groot deel uit stenen van eenzelfde gesteenteserie; deze varieert van rulle, witte zandsteen via licht kwartsitische zandsteen tot (sedimentaire) kwartsiet.⁶¹ De stenen uit deze serie maken ruim 3,3 kg van het gewicht uit (tabel 7.1). Daarnaast zijn naar verhouding opvallend veel (fragmenten van) gerolde vuurstenen aanwezig, een elftal overwegend kleine fragmenten leisteen, een ijzerrijke zandsteen en een verbrand brokje vesiculaire lava.

Tabel 7.1 Steensoorten in aantal en gewicht, met aantal bewerkt, verbrand/verhit, geïmporteerd en groot (groter dan 10 cm). (grofk = grofkorrelig; fijnk = fijnkorrelig, kw = kwartsitisch).

	aantal	gewicht (gr)	bewerkt	verbrand	import	groot
grofk kwartsiet	16	1617	1	5		1
fijnk kwartsiet	5	1109		2		3
(kw) zandsteen	21	588		19		
silex	8	318	3	7		
ijzerrijke zandsteen	1	62	1			
vesiculaire lava	1	46			1	
leiste	11	45	2		11	
Totaal	63	3785	7	33	12	4

Bewerkt en gebruikt natuursteen

De hoeveelheid stenen met bewerkingssporen is gering in aantal. Vier van de zeven vallen in de artefactgroep van de kloptenen - daarnaast is alleen nog een fragment daklei met nagelgat aanwezig, een leisteefragment dat is hergebruikt als slijp- of schrijfmateriaal en een breuksteen van ijzerrijke zandsteen met resten mortel. Als echter ook naar andere indicatoren voor gebruik wordt gekeken, verandert het beeld (tabel 7.2). Bij het onbewerkte materiaal zijn nog tien fragmenten aanwezig van steensoorten die uit groeven zijn geïmporteerd (leiste en vesiculaire lava), plus vier grote breukstenen en dertig verbrande stenen en brokken. Deze laatste zijn bijna volledig afkomstig uit bodemsporen. In totaal zijn daarmee voor 51 van de 63 stenen (81%) indicatoren voor gebruik aanwezig.

7.3 Spreiding in ruimte en tijd

Zowel qua artefacten als steensoorten valt een duidelijk onderscheid te maken tussen het materiaal uit de bodemsporen en dat uit de lagen (tabel 7.3). Zo is de gerolde vuursteen alleen in bodemsporen gevonden; hiervan werden één compleet exemplaar en vier gebarsen fragmentjes verzameld bij de

61 Ook wel zoetwaterkwartsiet genoemd; dit is geen kwartsiet in de strikte zin van het woord. Zie §7.4 voor de ontstaanswijze.

Tabel 7.2 Bewerkt en gebruikt natuursteen met steensoorten (kw = kwartsitisch; vesic = vesiculair).

	silex	kwartsiet	ijzerrijke zandstn	leiste	vesic lava	(kw) zandstn	Totaal
Bewerkt							7
kloppsteen	3	1					
bouwmetaal			1				
slijp/schrijfmateriaal				1			
daklei				1			
Onbewerkt import							10
[daklei]				9			
[maalsteen]					1		
Onbewerkt groot		4					4
Onbewerkt verbrand	5	6				19	30
Totaal gebruikt	8	11		11	1	19	51

Tabel 7.3 Steensoorten uit bodemsporen versus die uit lagen (sporen 1000, 3000, 4000).

	Uit bodemsporen		Uit lagen	
(kw) zandsteen	21	588		
silex	8	318		
grofk kwartsiet	4	299	12	1318
fijnk kwartsiet	1	124	4	985
ijzerrijke zandstn			1	62
vesiculaire lava			1	46
leiste			11	45

Romeinse crematies. Van de drie overige (complete) exemplaren komen er twee uit spoor 3.10, een laag met aardewerk uit de Romeinse tijd, en één uit een bronstijdkuil (S3.17). Bij de zandsteen-kwartsietserie valt op dat juist de minder kwartsitische varianten in bodemsporen zijn aangetroffen, terwijl de meeste kwartsieten uit de bovenliggende lagen komen.

Drie van de vier kloppstenen zijn afkomstig uit bodemsporen en dat geldt ook voor 29 van de 30 verbrande brokken. De bouwsteen van ijzerrijke zandsteen en het brokje vesiculaire lava, naar alle waarschijnlijkheid afkomstig van een maalsteen, zijn beide aangetroffen in spoor 3000 van werkput 1, terwijl bijna alle leisteefragmenten, bewerkt en onbewerkt, in de bouwvoor van werkput 4 zijn verzameld.

7.3.1 Bronstijdkuilen S3.17 en S3.20

Deze twee kuilen hebben samen 22 stenen opgeleverd met een totaal gewicht van ruim 1 kg. Met uitzondering van één platte silexknol die als kloppsteen is gebruikt, gaat het alleen om verbrande brokken uit de zandsteen-kwartsiet serie. Beide kuilen bevatten zowel rulle, witte en meer massieve zandsteen als kwartsiet. Van deze laatste hebben enkele een ietwat lobbige structuur. Uit kuil S3.17 komt daarnaast ook een grillig gebaarden brok zeer fijnkorrelige kwartsiet met een zone van felle roodkleuring onder een witte huid; de kleur op verse doorslag van deze steen is meer gelig (vnr. 98).

Ook de complete kloppsteen van gerolde vuursteen is afkomstig uit S3.17 (vnr. 97). Het is een breed en plat, grijs gevlekt exemplaar met doffe, gecraqueleerde huid; de rand is ruwer en hier zijn tevens enkele klopdellen te zien. De kloppsteen is 59 mm lang en 24 mm dik.

7.3.2 Huttenleem?

In S3.17 werden tevens twee kleine brokjes verharde leem aangetroffen. Eén van de twee brokjes heeft mogelijk een iets concaaf vlakje, maar dit is te weinig om het met zekerheid als huttenleem te duiden. Het andere brokje heeft donkere inclusies onder een lichter gekleurd, zandig oppervlak. Om de insluitels en ook in iets grotere zones is een roodkleuring zichtbaar, zodat het hier om ijzerrijke partikels zal gaan. Deze zullen van nature in het leem aanwezig zijn geweest. Ook bij dit brokje zijn geen duidelijke aanwijzingen dat het gebruikt is als huttenleem.

7.3.3 Romeinse crematies S 1.6, S3.5 en S3.6

Bij drie Romeinse crematies zijn zes (fragmenten van) stenen aangetroffen die tezamen net iets meer dan 63 gr wegen. Het interessante is dat vijf daarvan tot de gerolde vuursteen behoren en dat deze bij alle drie crematies zijn aangetroffen: een complete silexknol die als klopsteen is gebruikt en nog een schilfertje cortex van een ander exemplaar bij crematie S3.6 (vnr. 87), een gebarsten brokje met verdopte, grijs gevlekte huid en roomkleurige, vrij grofkristallijne kern bij crematie S3.5 (vnr. 81) en twee verbrande schilfertjes van verschillende silexknollen bij crematie S1.6 (vnr. 29). Van deze laatste twee is één een schilferig wit brokje en de ander gezondeerd, met een rode kern via een zwarte zone onder het oppervlak naar een gecraqueleerde, koffie-met-melkkleurige huid.

De klopsteen is een gevlekte, geelgrijze silexknol met een huid die licht uitgeweerd en gecraqueleerd is maar nog wel een zachte glans heeft. Een grote, meervoudige klopdell geeft aan dat de steen, wellicht slechts eenmalig, als klopsteen is gebruikt. De afmetingen bedragen 45 x 38 x 24 mm.

Natuursteen uit grafcontexten krijgt doorgaans weinig aandacht, tenzij het om herkenbare voorwerpen gaat. Vuursteen dat bij crematies is aangetroffen, wordt meestal als 'opspit' geïnterpreteerd, zeker als het om oudere werktuigen gaat. Toch zijn er inmiddels veel aanwijzingen dat dit materiaal (soms) bewust werd verzameld en gedeponeerd bij (Romeinse) crematies.⁶² Dit betreft zowel werktuigen en debitage uit voorgaande perioden als afgerond grind en gebarsten fragmenten van verschillende typen cryptosilica (vuursteen, radiolriet, jaspis, kiezel s.s.) die, afgezien van verbranding, meestal geen sporen van gebruik laten zien. Ook bij grafcontexten uit de Vroege Middeleeuwen wordt deze selectieve depositie nog aangetroffen.⁶³

Een belangrijke aanwijzing voor intentionele depositie vormt de selectie: bij sommige opgravingen blijkt het silex alleen geassocieerd met de grafcontexten voor te komen en niet elders op het terrein. Dat is hier gedeeltelijk het geval. Het bij Tienen aanwezige silex laat zien dat dit gebruik bij het grafritueel wellicht zelfs tweeledig was: de harde knollen werden, bij een onbekend onderdeel van het ritueel, mogelijk ook als klopsteen gebruikt.

7.3.4 Overige contexten (kuil S.1.1, greppel S1.5 en laag S3.10)



Uit een kuil en greppel die, net als één van de crematies, in werkput 1 werden blootgelegd, komen slechts twee verbrande brokken zandsteen en (sedimentaire) kwartsiet. In spoor 3.10, een laag, werden echter twee complete silexknollen aangetroffen, waarvan één als klopsteen is gebruikt (vnr. 71; afb. 7.1). Het is een klein, verdoft en geblakerd exemplaar met grijswit gevlekte, gecraqueleerde huid; bij beide uiteinden zijn klopdellen te zien en het einde met de grootste klopdell is bedekt met klopputjes. Het klopsteentje meet 35 x 28 x 26 mm.

Afb. 7.1 Klopsteen van gerolde vuursteen (vnr. 71).

Het andere exemplaar is krom afgeplat en oogt enigszins vervormd doordat de hardere, grijswitte 'vlekken' uitsteken; het oppervlak daartussen is grijs, uitgeweerd en gecraqueleerd. Behalve een verdofting die mogelijk het gevolg is van verhitting zijn geen sporen van gebruik te zien.

7.3.5 Natuursteen uit lagen

In totaal komen 29 stenen uit lagen: één uit de Bt-horizont (S4000), 15 uit een verspoelde laag (S3000) en 13 uit de huidige ploeglaag en een voormalige ploeglaag (S1000/1500).

⁶² Annaert et al. 2012; Melkert 2012.
⁶³ Verwers 1977 (en referenties daarin); Melkert in voorbereiding.

S4000

Op dit niveau is slechts een scherphoekige scherf beigebruine, zeer fijnkorrelige kwartsiet met grijze vlekjes aangetroffen in werkput 3 (vnr. 62). Er zijn beschadigingen te zien bij de uiteinden, maar aanwijzingen voor afslagnegatieven of ander gebruik ontbreken.

S3000

In deze verspoelde laag zijn veel brokken en breukstenen van kwartsiet aangetroffen: brokken in werkput 1, grote breukstenen (met nog herkenbare laagvlakken) in werkput 2, en een schuifsteen gebruikt als klopsteen in werkput 3. Dit laatste is een fragment met twee natuurlijk afgesleten brede vlakken (zonder klopputjes) en klopellen op beide uiteinden (vnr. 70). De steen is bovendien verbrand, zoals te zien aan de scheurvorming.

De vier grote breukstenen uit werkput 3 wegen samen ruim 1,7 kg. Vondstnummer 50 bestaat uit drie brokken zeer fijnkorrelige, gele kwartsiet met lengtes tussen 10 en 13,5 cm, terwijl vondstnummer 49 een brok kwartsiet is met een lobbige oppervlak (afb. 7.2). Dit representeert de natuurlijke begrenzing van een verkiezelde zandsteenlens (de 'sedimentaire kwartsiet'), zoals onder andere gekend van de kwartsiet van Tienen.⁶⁴ De steen is opgebouwd uit kleurloze kwarts met daarin opvallend veel kleine, donkere korreltjes; de verweringskleur is geelbruin. De maximale afmeting bedraagt 14 cm bij een dikte van 4 cm. Geen van de vier breukstenen toont sporen van gebruik of verbranding.



Afb. 7.2 Sedimentaire kwartsiet met lobbige / kwabvormig oppervlak (vnr. 49).

In werkput 1 zijn in de verspoelde laag zeven brokken kwartsiet verzameld (vnrs. 16 en 21). Daarvan is bij vondstnummer 21 op een breukvlak een helder laagje silicagel aanwezig in witte en gele kleurtonen. Dit natuurlijke verschijnsel, dat op het eerste oog wel iets weg heeft van een dun glazuurlaagje, wordt als kenmerkend voor de kwartsiet van Tienen genoemd.⁶⁵ Bij geen van de brokken zijn verder sporen van gebruik of verbranding te zien.

Indicatoren voor gebruik zijn echter wel aanwezig bij fragmenten die deels uit dezelfde vondstnummers komen als de brokken kwartsiet. Zo bevat vondstnummer 16 ook een brokje vesiculaire lava, een geïmporteerde steensoort die specifiek voor maalstenen werd gebruikt. Welke vorm deze maalsteen had en wat de mogelijke datering is, kan uit het brokje niet meer worden afgelezen. De lava is vrij massief met verspreide, vaak afgeronde vesicules en veel kleine kristalletjes. Vondstnummer 21 bevat naast het brok kwartsiet van Tienen ook een plat fragment donkergrijze, sterk ijzerhoudende zandsteen; aangezien op één van de brede vlakken nog resten mortel aanwezig, zal de steen als bouwsteen zijn gebruikt. Ook dit fragment geeft geen nadere informatie over een mogelijke datering, aangezien deze ijzerrijke zandstenen zowel in de Romeinse tijd als de Middeleeuwen als bouw materiaal werden toegepast. Ten slotte is nog een scherphoekig

⁶⁴ De Geyter 1981, 1996; Vandenberghe & Gullentops 2001.

⁶⁵ Dreesen et al. 2003, 122-125.

fragmentje groene, gebruikte daklei aanwezig (vnr. 43). Hoewel in ditzelfde vondstnummer ook Romeins aardewerk is verzameld, lijkt de splijtdikte van 3,4 mm eerder op een middeleeuwse of nieuwtijdse daklei te wijzen.

S1500 en S1000

Uit de oude akkerlaag komt slechts één brokje kwartsiet zonder sporen van gebruik of verbranding (vnr. 61, S3.1500). Het overige natuursteen is in werkput 4, spoor 1000, verzameld en bestaat uit fragmenten van groene en paarse Fumay-(dak)leien (vnrs. 77 en 78). Bij één (paars) fragment is nog een uitgebroken nagelgat aanwezig, wat bevestigt dat het hier naar alle waarschijnlijkheid om dakleien gaat. Eén van de fragmenten toont echter ongeoriënteerde krassen op één oppervlak. Deze lijken te ondiep voor slijpgroeven, zodat dit fragment mogelijk afkomstig is van een lei die (her)gebruikt is als schrijfleij of wastafeltje.⁶⁶ De dikte van de paarse fragmenten ligt tussen 2,5 en 3,5 mm, één van de groene fragmenten heeft een dikte van 7,7 mm. Hoewel die laatste dikte aan de hoge kant lijkt voor een (middeleeuwse) Fumay-daklei, zijn de paarse en groene leien wel in hetzelfde vondstnummer verzameld. Ze zullen vermoedelijk alle uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd afkomstig zijn.

7.4 Herkomst van de steensoorten

Op het terrein zijn slechts twee steensoorten aangetroffen die met zekerheid in groeven zijn gewonnen en geïmporteerd zullen zijn: leisteen en vesiculaire lava. Beide steensoorten zijn alleen in de bovenliggende lagen aangetroffen en, hoewel een Romeins gebruik niet volledig valt uit te sluiten, lijken ze tot de Middeleeuwen/Nieuwe tijd te behoren. **Vesiculaire lava** wordt al vanaf de Prehistorie gewonnen in groeven en verhandeld als maalsteen. In zowel de Romeinse tijd als de Middeleeuwen bevond er zich een belangrijk productiecentrum in de Oost-Eifel, onder andere bij Mayen en Niedermendig.⁶⁷

De fijnkorrelige, **paarse en groene leisteen** heeft een herkomst in de Fumay-streek in Noord-Frankrijk, nabij de Maas en net over de grens met België.⁶⁸ Hier zijn leien gewonnen vanaf de Romeinse tijd tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw.

Op de leisteen en vesiculaire lava na kan al het aangetroffen natuursteen in lokale, Tertiaire afzettingen worden gevonden. Deze bevinden zich in dit gebied op de noordflank van het onderliggende Brabant Massief, zodat de lagen naar het noorden hellen.⁶⁹ Door een reliëfrijke morfologie in combinatie met het uitwijken van sommige lagen kunnen opeenvolgende formaties hier vrij dicht bij elkaar aan het oppervlak worden aangetroffen. Omdat in het Tertiair veel sprake is geweest van een herhaling van vergelijkbare afzettingenmilieus, valt van de losse stenen niet altijd te zeggen uit welke formatie ze precies afkomstig zijn.

De meeste stenen die op het terrein zijn verzameld behoren tot een **zandsteen-kwartsitische zandsteen-(sedimentaire) kwartsiet serie** met erg overeenkomstige textuur en mineralogie. Het gaat om een kwartsrijk gesteente met witte, soms ook donkere korreltjes in een bijna doorschijnende kwartsmatrix. Tot deze serie behoort zowel een zeer fijnkorrelige kwartsiet met een meer gele kleurtoon als een grijswitte, meer grofkorrelige kwartsiet met vaak een gele verwerking; tweemaal werd een doorschijnend laagje opaal/chalcedoon op een breukvlak waargenomen en een aantal stenen laten een kwabbig oppervlak zien. Dit zijn kenmerken van een zogeheten zoetwaterkwartsiet, zoals ook de kwartsiet van Tienen is. Weliswaar kunnen zoetwaterkwartsieten op verschillende stratigrafische niveaus worden gevonden, maar aangezien het opgravingsterrein middenin het gebied ligt waar de kwartsiet van Tienen dagzoomt, lijkt het waarschijnlijk dat de stenen uit de *Formatie van Tienen* afkomstig zijn.⁷⁰ Tot deze serie lijken ook stenen te behoren die niet of slechts in beperkte mate een kwartsitische textuur tonen; ze variëren van rulle, witte kwartzandsteen tot een wat massievere en meer bruine variant.

Net als de andere zoetwaterkwartsieten komt de kwartsiet van Tienen voor als lenzen van verkitte en deels verkiezelde zandsteen in afzettingen van los zand. Deze lenzen zijn ontstaan doordat humuszuren

⁶⁶ Zie Ooyevaar 1987; Van de Walle & van der Woude 2001.

⁶⁷ Hörter et al. 1954/1955; Hörter 1994, 2000; Gluhak & Hofmeister 2011.

⁶⁸ Janse 1986.

⁶⁹ Vandenbergh & Gullentops 2001.

⁷⁰ Laat-Paleoceen (ca. 55 miljoen jaar)

van bovenliggende veenafzettingen door het zand sijpelden en alle niet-kwarts bestanddelen oplosten. Dit resulteerde in een zeer zuiver, wit kwartzsand. Door de aanvoer van siliciumrijk grondwater verkiezelden delen van deze kwartzsandlaag.⁷¹

Met name de harde kwartsiet van Tienen werd zowel in de Romeinse tijd (funderingen van het badhuis van de vicus van Tienen) als in de Middeleeuwen vanaf de 9^e-10^e eeuw (Sint-Hubertuskerk te Overlaar, oude stadspoort te Tienen) op grote schaal toegepast als bouwsteen.⁷²

De bouwsteen van **ijzerrijke zandsteen** behoort tot een andere (Tertiaire) zandsteenafzetting. Dit type zandstenen kan eveneens op verschillende stratigrafische niveaus worden teruggevonden en ook hiervan zijn de meeste zowel in de Romeinse tijd als de Middeleeuwen (lokaal) als bouw materiaal toegepast. Zo werd de ijzerrijke zandsteen uit de Groep van Tongeren rond Bierbeek ontgonnen voor de bouw van Romeinse villae.⁷³

Hetzelfde geldt in feite voor de **gerolde vuursteen**. Grindafzettingen van plat afgeronde of ronde stenen kunnen op heel veel plekken en stratigrafische niveaus voorkomen: als terrasafzettingen, maar ook als residuele basisgrinden van Tertiaire formaties en op de grens van het Tertiair met het Kwartair. Ze worden door hun resistentie tegen erosie zelfs vaak als concentraties op heuveltoppen aangetroffen: de Keibergen.⁷⁴ Omdat silex en zulke harde stenen zijn, nauwelijks gevoelig voor verwerking en afbraak, zullen ze preferent in grindafzettingen worden aangerijkt. Het zal de gebruikers van dit terrein weinig moeite hebben gekost deze gerolde vuurstenen te vinden.

7.5 Conclusie

Van de opgraving Tienen Park Passionisten zijn 63 natuurstenen en 2 brokjes verharde leem nader onderzocht. De brokjes leem zijn in een bronstijdkuil aangetroffen, maar kunnen niet met zekerheid als huttenleem worden geduid. Van het natuursteen is iets meer dan de helft (in aantal) verzameld in bodemsporen, waaronder twee bronstijdkuilen en drie crematies uit de Romeinse tijd. Van die laatste kunnen er twee in werkput 3 op basis van aardewerk in de Midden-Romeinse tijd worden geplaatst. Het overige materiaal is afkomstig uit de bovenliggende lagen; hier komen enerzijds de meeste brokken en breukstenen vandaan zonder verdere indicatoren voor gebruik en anderzijds de enige twee geïmporteerde steensoorten. Hoewel een gebruik van deze stenen in de Romeinse tijd niet met zekerheid valt uit te sluiten (omdat alle steensoorten ook in deze periode als bouw materiaal zijn toegepast), is het verschil in steensoorten tussen het materiaal uit de bodemsporen en dat uit de lagen opvallend. De vondsten uit de lagen zullen daarom vermoedelijk bij een middeleeuws of nieuwtijds gebruik van het terrein horen.

Bij het natuursteen uit de bodemsporen is daarnaast een onderscheid te zien tussen de vondsten uit de bronstijdkuilen en die uit de Romeinse contexten. In de bronstijdkuilen is het meeste materiaal aangetroffen; dit bestaat op één klopsteen na volledig uit verbrande brokken. Uit de Romeinse contexten komt minder natuursteen, maar hier is, met name bij de drie crematies, duidelijk sprake van selectie. Op een brokje zandsteen na bestaat dit natuursteen alleen uit (fragmenten van) gerolde vuursteen; dat geldt voor alle drie de crematies. Er is één complete silexknol aanwezig, gebruikt als klopsteen, de overige vier fragmentjes hebben tot vier verschillende silexen behoord.

Een aantal van de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden (BVW) is van toepassing op het onderzoek naar het natuursteen. Voor de beantwoording van deze vragen, zie §14.2.

71 Vergelijkbare zoetwaterkwartsieten, bijna niet te onderscheiden van de kwartsiet van Tienen, worden onder andere aangetroffen in de Mioce Bolderberg Formatie (15 Ma, en het equivalent van de Nivelsteiner zandsteen) en in de Oligocene Formatie van Tongeren (35 Ma) (Dreesen et al. 2003).

72 Romeinse vicus: Vanderhoeven et al. 1997/98; Middeleeuwen: Lambrechts & Stassen 2012.

73 Gullentops 1996.

74 Vandenberghé & Gullentops 2001.

8 Vuursteen

E. Drenth

8.1 Inleiding

Tijdens het archeologische onderzoek te Tienen, Park Passionisten (verder Tienen) zijn 28 vuurstenen aangetroffen. Daarvan vertonen vijftien stuks sporen van bewerking en zij kunnen derhalve als artefacten worden aangemerkt. Daarnaast is er één onbewerkt maaseitje gevonden dat verbrand is, mogelijk door menselijk toedoen. Twee van de twaalf andere natuurlijke stukken zijn vorstspijters. Dat wil zeggen dat de stenen splijtvlakken vertonen die door vorst zijn ontstaan. De laatste acht vuurstenen objecten zijn door de natuursteenspecialist onderzocht. Drie ervan worden als klopsteen geïnterpreteerd, de vijf overige stenen zijn onbewerkt maar wel verbrand, mogelijk door menselijk toedoen.⁷⁵

In februari 2013 zijn deze vondsten macroscopisch bestudeerd in het licht van de volgende vragen die ontleend zijn aan de Bijzondere Voorwaarden:

- Welke artefacttypen zijn gevonden en hoeveel van elk?
- Wat is de datering van de artefacten?
- Van wat soort grondstof zijn ze gemaakt en waar heeft de prehistorische mens het uitgangsmateriaal verzameld?
- Van welke menselijke activiteiten in de prehistorie zijn de artefacten de neerslag?

Teneinde de vragen te beantwoorden is per vondst telkens een aantal intrinsieke eigenschappen genoteerd:

- afmetingen (grootste lengte, breedte en dito dikte);
- mate van compleetheid (met als opties ‘compleet’ en ‘gebroken’);
- onverbrande of verbrande staat;
- percentage cortex ofwel het natuurlijke oppervlak in de ruimste zin des woords (in intervallen van 10% en in aanvulling daarop de mogelijkheden ‘0%’ en ‘100%’);⁷⁶
- soort vuursteen en geologische herkomst van de grondstof

Hieronder volgen de resultaten van het onderzoek. De bovenstaande eigenschappen per individuele vondst zijn te vinden in de bijgevoegde catalogus (bijlage 6). Bij sommige vuurstenen zijn in aanvulling daarop nog enkele bijzonderheden en interpretaties opgenomen.

8.2 Typologie en datering

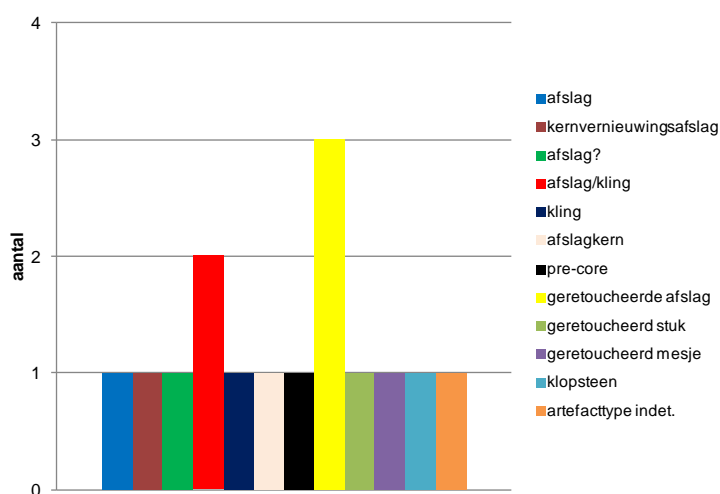
Afb. 8.1 laat de typologische samenstelling van de assemblage zien.⁷⁷ Twee vondsten zijn een nadere vermelding waard. In de eerste plaats een maasei dat gespleten is, vermoedelijk om het stuk vuursteen op kwaliteit te testen dan wel om de afbouw te starten (derhalve getypeerd als *pre-core*). Het tweede artefact is een mesje op een afslag (afb. 8.2). Zowel aan de dorsale als verticale kant is dezelfde boord marginaal geretoucheerd. Het artefact hoort op typologische gronden thuis in de periode Laat-Neolithicum - Midden-Bronstijd (samen ca. 2800-1200 v. Chr.).

De vondstomstandigheden bieden nadere chronologische aanknopingspunten, want het mesje werd samen met scherven van de Hilversumcultuur in een kuil (S3.20) ontdekt. Deze keramische vondsten laten zich op typologische gronden toewijzen aan de periode 19^e/18^e-14^e eeuw v. Chr. (zie §5.1). Een ¹⁴C-datering van 3515 ± 39 BP (SUERC-47200 (GU30783); 2 σ-kalibratie 1946-1742 v. Chr.) aan houtskool uit S3.20 is hiermee niet strijdig.

75 Nvdr: de acht objecten worden door deze auteur niet geïnterpreteerd als artefacten maar zijn voor de volledigheid wel meegenomen in de rapportage. Zie hiervoor hoofdstuk 7.

76 Bij afslagen en klingen alsmede geretoucheerde artefacten hiervan wordt het percentage cortex berekend op basis van de dorsale zijde. Bij de overige artefacten is dit aan de hand van alle zijden.

77 Typologie naar Brandt et al. 1992 (met verdere verwijzingen).



Afb. 8.1 Typologische samenstelling van het vuursteen.



Afb. 8.2 Mesje met marginale retouche (vnr. 12V92.002) uit spoor 3.20, een kuil.

Voor zover de auteur weet, is het mesje uit Tienen het tweede duidelijke voorbeeld voor de Hilversumcultuur van een geretoucheerd mesje. Eerder is in een urn afkomstig uit een nabijzetting in een grafheuvel te Alphen-Op de Kiek een exemplaar ontdekt.⁷⁸ Een monster van het verbrande bot uit de aardewerken container is ¹⁴C-gedateerd: 3310±50 BP (GrA-15839).⁷⁹ Een 2 σ-kalibratie met behulp van het computerprogramma WinCal25 geeft 1733-1714 en 1692-1493 v. Chr. als dateringsmogelijkheden.

Spoor 3.20 bevatte aan vuursteen niet alleen een geretoucheerd mesje, maar ook tweemaal een 'afslag/kling'⁸⁰, een geretoucheerde afslag, een afslagkern, een klopsteen en een onbewerkt, gebroken maasei. Ook zij kunnen vanwege de associaties aan de Hilversumcultuur worden toegeschreven. Daarnaast is in de kuil een gebroken niet nader te typeren artefact uit Wommersom-kwartsiet gevonden. Evenals vuursteen is dit materiaal isotroop. Omdat er ook in andere opzichten nauwe verwantschap tussen beide gesteentesoorten bestaat, is de bewuste vondst gemakshalve in deze bijdrage van het vuursteen opgenomen en als zodanig behandeld.

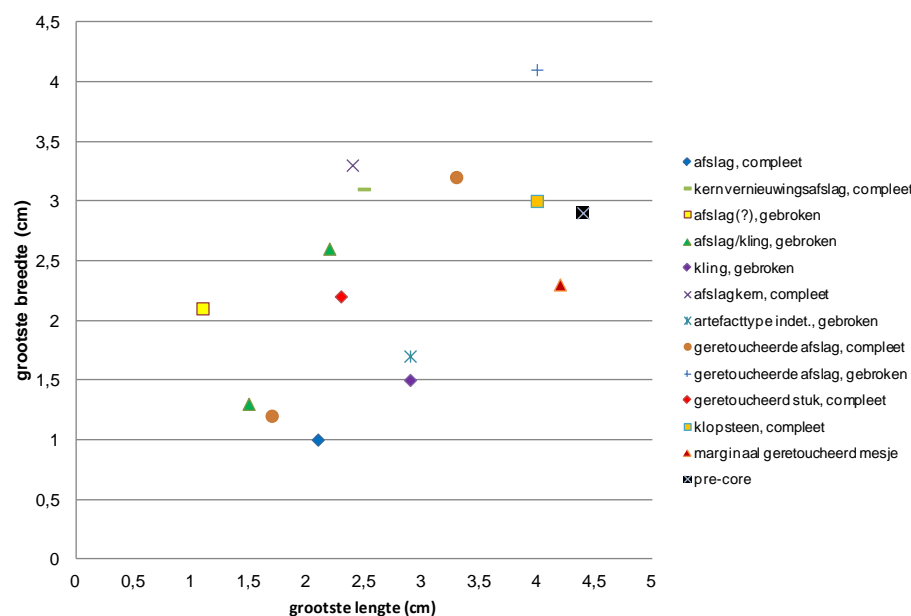
⁷⁸ Modderman 1955, 53, fig. 5: nr. 6 en fig. 6. In deze publicatie is het artefact (abusievelijk) als mogelijke speerpunt gedetermineerd.

⁷⁹ Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 181.

⁸⁰ Strikt genomen is dit geen artefacttype, maar hier is de term toch gebruikt, omdat niet duidelijk was welke van beide typen de twee artefacten in kwestie vertegenwoordigen.

Geen van de overige vondsten is op typologische gronden noch aan de hand van de context nauwkeuriger dateerbaar dan 'prehistorie'.

Tot slot van deze paragraaf toont afbeelding 8.3 wat de grootste lengte en grootste breedte van de artefacten zijn. Uit de afbeelding blijkt tevens welke artefacten als compleet dan wel gebroken zijn aangemerkt.



Afb. 8.3 Grootste lengte en dito breedte van de artefacten.

8.3 Grondstof

Wommersom-kwartsiet komt van nature voor in Tienen en omgeving en derhalve mag een lokale herkomst worden aangenomen voor het reeds gememoreerde niet nader te determineren artefact. Hetzelfde geldt voor een mogelijk afslag en de reeds genoemde *pre-core*. De artefacten zijn elk geslagen uit een maasei, een gerolde vuursteen ontstaan uit rivierafzettingen. Ook het onbewerkte maar verbrande maaseitje zou derhalve goed van lokale origine kunnen zijn. Wat de overige artefacten betreft, een vijftal artefacten draagt cortexresten. Omdat die telkens afgerond zijn, betreft het vuursteen dat vermoedelijk uit een tertiaire geologische context is verzameld.⁸¹ Opnieuw mag daarom aan de Maasterrassen als wingebied gedacht worden.

8.4 Aard van de activiteiten

In sterke mate vertoont het vuursteen qua aantal en verspreiding verwantschap met het handgevormde aardewerk dat in hoofdstuk 5 is besproken. De conclusie ten aanzien van dat materiaal is dat een interpretatie als nederzettingen- of grafvondsten moeilijk voorstelbaar is. Eenzelfde conclusie geldt voor het vuursteen. Het eenzijdige spectrum - zo ontbreken allerlei gangbare typen, zoals boren, schrabbers en stekers - mag als een argument voor deze stelling worden opgevat. De artefacten getuigen eerder van een incidenteel bezoek aan de site dan wel van één of meer intensieve, wellicht zelfs herhaalde menselijke activiteiten waaraan nauwelijks vuurstenen artefacten te pas kwamen. Hoe spoor 20 in put 3 in dit verband moet worden gezien, is onduidelijk. De samenstelling van de inventaris (zowel onverbrande als verbrande

81 Een primaire geologische context betekent dat het vuursteen nog in situ aanwezig is, dat wil zeggen in de kalksteen waarin het is ontstaan. Bij een secundaire geologische context is het vuursteen uitsluitend verticaal verplaatst na oplossing van de kalkomgeving. Indien het vuursteen door natuurlijke omstandigheden duidelijk horizontaal verplaatst is ten opzichte van de plaats van ontstaan, dan is er sprake van een tertiaire geologische context.

keramiek en vuursteen (achtereenvolgens 5x en 2x) en drie van de zeven vuurstenen artefacten gebroken) is wellicht indicatief voor gedumpte afval. Maar zelfs als dit zo is, dan nog is de vinger moeilijk achter de motieven te krijgen en blijft een inkadering in een groter geheel problematisch.

9 Metaal en metaalslakken

C. Nooijen, B. Van der Veken en P.T.A. de Rijk

9.1 Metaal

9.1.1 Inleiding

Tijdens het veldonderzoek is intensief gebruik gemaakt van een metaaldetector, om zoveel mogelijk metalen voorwerpen te kunnen opsporen. Elk opgravingsvlak en de stort is met een metaaldetector onderzocht op metaalvondsten. Tevens zijn enkele crematiegraven volledig uitgezeefd. Deze manier van werken heeft meer dan 282 metaalvondsten opgeleverd, goed voor een gewicht van ruim 2,2 kg. De metaalvondsten zijn onderworpen aan een scan, waarbij twintig voorwerpen zijn geselecteerd voor verdere analyse. Daarnaast zijn van de tientallen ijzerhoudende brokken en brokjes afkomstig uit twee crematies twee fragmenten per crematie geselecteerd voor röntgenonderzoek. Deze selectie is gebaseerd op de grootte en het gewicht van de ijzerhoudende brokken en de aanwezigheid van metallisch ijzer. Hiermee hadden ze de grootste potentie op een met röntgenonderzoek te identificeren object van een aanzienlijk formaat, dat in een later stadium - indien mogelijk of wenselijk - nog geconserveerd kan worden.

Binnen de basisrapportage is er noodzaak noch budget voor verder onderzoek, zoals röntgenonderzoek en eventuele conservering van de andere brokken. Alleen hierdoor kan worden vastgesteld of hier nog schoenspijkers of stukken kistbeslag bij zitten. De brokken zullen na afronding van het onderzoek mee worden gedeponeerd en kunnen later nog verder worden onderzocht door een andere instantie, bijvoorbeeld het Archeologiedepot Onroerend Erfgoed.

In het hiernavolgende worden de geselecteerde vondsten gepresenteerd, op volgorde van ouderdom.

9.1.2 De Romeinse tijd

De crematies

In de crematies is een groot aantal brokken gevonden. Om erachter te komen wat zich in de brokken bevindt, zijn vier exemplaren onderworpen aan een röntgenonderzoek. Twee brokken uit S1.6 (uit vnr. 31 en 37) en twee brokken afkomstig uit S3.6 (uit vnr. 87 en 88). Het röntgenonderzoek is uitgevoerd door Restaura. Tijdens het onderzoek bleek dat twee brokken de resten van Romeinse schoenen bevatten.⁸² Beide brokken zijn afkomstig uit CR01. Te zien zijn respectievelijk één en twee rijen spijkertjes (afb. 9.1, vnr. 31.002 en 37.001).⁸³ In de twee andere brokken zaten delen van kistbeslag, waarschijnlijk kistsluitingen (afb. 9.1, vnr. 87.007 en 88.004).⁸⁴ Deze brokken zijn afkomstig uit CR02. In Huissen (prov. Gelderland, NL) is onlangs door ADC ArcheoProjecten een crematie aangetroffen uit de 1^e of 2^e eeuw n. Chr., waarin zich onder andere een houten kistje bevond. Het hout was geheel vergaan, maar het ijzeren kistbeslag was goeddeels nog aanwezig.⁸⁵ Op het moment van schrijven van dit rapport wordt het beslag gereinigd en het toont veel overeenkomsten met het beslag uit Tienen, Park Passionisten.

Overige contexten

In spoor 1500 van werkput 1, een oude akkerlaag, is een Romeinse munt aangetroffen.⁸⁶ Het oppervlak is sterk gesleten waardoor de afbeelding niet te zien is. Waarschijnlijk betreft het een dupondius, geslagen onder Septimius Severus (193-211) of onder Postumus (260-269).

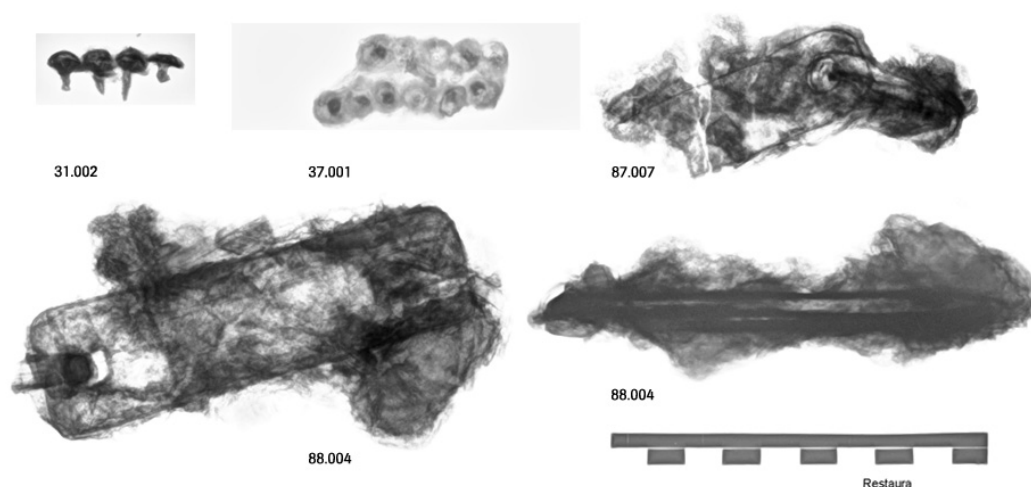
82 Vnr. TIEN-12V37.001 en TIEN-12V31.002.

83 Mogelijk bevatten de kleinere brokjes in enkele andere vondstnummers eveneens schoenspijkers. Kandidaten hiervoor zijn bijvoorbeeld vnr. TIEN-12V29.005; TIEN-12V30.002; TIEN-12V31.002; TIEN-12V32.007; TIEN-12V33.007; TIEN-12V38; TIEN-12V87.007 en TIEN-12V88.005.

84 Vnr. TIEN-12V87.007 en TIEN-12V88.004.V88.004 is 2x geröntgend.

85 Observatie J. Langelaar, ADC ArcheoProjecten. Het betreft project Lingewaard, Huissen Loovelden.

86 Vnr. TIEN-12V5.001.



Afb. 9.1 Röntgenfoto's van vier metaalhoudende brokken afkomstig uit twee verschillende crematies.

9.1.3 De Late Middeleeuwen

Een zilveren munt is afkomstig uit spoor 3.1500.⁸⁷ De munt is in de 13^e eeuw geslagen in het Hertogdom Brabant. De muntplaats is onbekend, waarschijnlijk is het Leuven. De muntheer was Hendrik II of III (1235-1261).

9.1.4 De Nieuwe tijd

Verspreid over het terrein zijn veel kogels gevonden, ronde loden exemplaren die gebruikt werden voor handvuurwapens. Deze ronde kogels komen voor vanaf de late 15^e eeuw tot de Napoleontische tijd. Zij hebben verschillende diameters, geschikt voor verschillende vuurwapens. Het is niet eenvoudig om kogels te verbinden aan een bepaald wapen, omdat de afmetingen niet zo nauwkeurig waren als het lijkt.⁸⁸ Lange tijd was elk type wapen in verschillende looppdiameters in omloop. Ook werden te kleine kogels gebruikt, passend gemaakt bij het laden door ze te omwikkelen met textiel. Er zijn wel pogingen ondernomen om het kaliber van de vuurwapens te standaardiseren.⁸⁹ Desondanks werden vuurwapens regelmatig met te kleine kogels geladen. Het laden van de kogel moest namelijk via de loop gebeuren en een kleinere kogel gleed gemakkelijker door de loop dan een passende kogel.

In totaal zijn er twaalf kogels aangetroffen in verschillende lagen.⁹⁰ In tabel 9.1 staat een overzicht van de ronde kogels met hun diameter.⁹¹ De verspreiding van de musketkogels is te zien op afbeelding 9.2. De zes kogels met een diameter tussen 10 en 12 mm behoren waarschijnlijk bij het pistool. Dit wapen is met zijn korte loop bij uitstek geschikt voor de kortere afstand.⁹² Pistolen werden vooral te paard gebruikt, waar met de lange loop van een musket of roer niet te manoeuvreren is. Eén kogel van 13 mm is later bijgewerkt tot een cilindervorm met een dikte van 12 mm. Mogelijk is dit gedaan om de kogel passend te krijgen voor een kleinere loop dan waarvoor hij gemaakt is. Voor het roer, een langeafstandswapen, zijn vijf kogels gevonden. Het roer is in feite een lichtere uitvoering van het musket. In de late 16^e - vroege 17^e eeuw raakte het roer in onbruik en ging men voornamelijk musketten gebruiken.

Bijna alle kogels hebben onregelmatigheden in het oppervlak in de vorm van kleine deukjes of putjes. Dit komt waarschijnlijk doordat de betreffende kogels zijn afgevuurd. De kogels hebben geen harde oppervlakken geraakt. Wanneer dit gebeurt, vervormen kogels namelijk sterk. Soms is het resultaat een

87 Vnr. TIEN-12V55.001.

88 Mondelinge mededeling van M. Willemsen van het Koninklijk Leger- en Wapenmuseum, Soesterberg (NL).

89 Bijvoorbeeld in 1599 door prins Maurits, zie De Jong 2003, 470-1; 474-6.

90 Put 1, spoor 1500; put 3, spoor 1500 en put 4, spoor 3000.

91 Bron voor de wapentypen: Arts 1992: 190 (vondstcontext van rond 1600).

92 Arts 1992: 190.

Tabel 9.1 De loden kogels, met hun diameter.

Diameter	Aantal	Wapen
10	2	Pistool
11	3	Pistool
12	1	Pistool
13	1	Pistool/roer (bijgewerkt)
14	2	Roer
15	3	Roer



compleet platte schijf. Een dergelijke vervorming is bij geen van de gevonden kogels waargenomen. Een kogel heeft nog een vrij glad oppervlak en is daarom mogelijk niet afgevuurd.⁹³

9.1.5 Vondsten van een onbekende ouderdom

Een sierspijker, gemaakt van een koperlegering heeft een ronde gewelfde kop zonder versiering.⁹⁴ Een fragment van een scharnier is eveneens gemaakt van een koperlegering.⁹⁵ Vermoedelijk betreft het de sluiting van een kist of een boek. Het stuk is niet versierd.

Om uit wol een draad te kunnen spinnen, gebruikte men houten spinstokjes, verzwaard met een spinklosje.

93 Vnr. TIEN-12V12.001, gevonden in spoor 1500 van put 1.

94 Vnr. TIEN-12V13.001, gevonden in spoor 1500 van put 1.

95 Vnr. TIEN-12V53.001, gevonden in spoor 1500 van put 3.

Deze klosjes kunnen gemaakt zijn van aardewerk, steen of lood. Op het terrein is een ronde loden schijf gevonden die waarschijnlijk gediend heeft als spinklosje.⁹⁶ De schijf is voorzien van een opening in het midden. De opening loopt taps toe: aan de bovenzijde meet de opening 5 mm in doorsnede, aan de onderzijde 6 mm. Dit fenomeen komt vooral voor bij spinklosjes, om het klosje stevig vast te zetten op het licht uitlopende spinstokje.

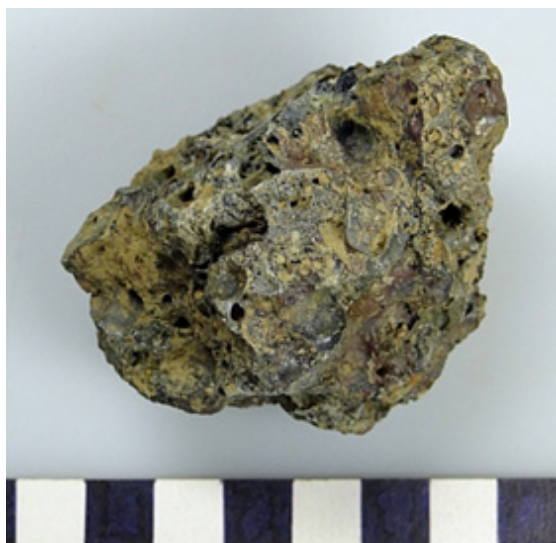
Twee voorwerpen waren bedekt met een dikke corrosiekorst en zij konden daardoor niet worden geïdentificeerd zonder een grondige reiniging. Eén gereinigde vondst blijkt een plat fragment te zijn van een koperlegering.⁹⁷ Tot welk voorwerp dit fragment heeft behoord, is niet meer te achterhalen. Het tweede voorwerp kon ook na reiniging niet geïdentificeerd worden.⁹⁸

9.2 Metaalslakken

Op de onderzoekslocatie zijn 7 slakfragmenten met een gewicht van ca. 150 g geborgen. De determinatiegegevens zijn toegevoegd als bijlage 7. Met uitzondering van vnr. 46, een smeedslak, betreft het slak die bij de verbranding van steenkool in een stookoven is ontstaan. Deze slak dateert waarschijnlijk uit de 18^e-19^e eeuw.



Afb. 9.3 IJzerrijke smeedslak (vnr. 46). De schaalverdeling is in cm.



Afb. 9.4 Niet-metaalslak (vnr. 78). De slak is in een stookoven ontstaan. (De schaalverdeling is in cm.)

96 Vnr. TIEN-12V9.001, gevonden in spoor 1500 van put 1.

97 Vnr. TIEN-12V83.001, gevonden in spoor 2000 van put 4.

98 Vnr. TIEN-12V84.001, gevonden in spoor 1500 van put 1.

10 Glas

L.P. Verniers

10.1 Inleiding en productie

Na de uitvinding van het glasblazen in het midden van de 1^e eeuw v. Chr. nam de glasproductie een toevlucht en werden glazen voorwerpen massaproducten. Veelal werden voorwerpen ‘vrij’ geblazen, maar ook het blazen in een vorm is veel toegepast. Dit gebeurde vooral in de 1^e eeuw n. Chr., maar ook later voor met name de bodem en wand van vierkante flessen en voor versierde voorwerpen.⁹⁹

Glas werd binnen het Romeinse rijk op grote schaal geproduceerd en toegepast, zowel als tafelwaar (kommen, bекers, borden en schalen), als opslag- en transportwaar (flessen en voorraadpotten). Kapotte voorwerpen werden ingezameld voor hergebruik. Door de toevoeging van glasscherven en misbaksels kon een lagere temperatuur in de oven volstaan.¹⁰⁰

Productieplaatsen van glas bevonden zich op locaties met gunstige omstandigheden voor het productieproces: grondstoffen als (zuiver) zand, kalk en soda of potas waren noodzakelijk en tevens hout voor de ovens. In het noordwesten van het Romeinse Rijk was Keulen de belangrijkste glasproductieplaats. Hier was zuiver zand van nature aanwezig.¹⁰¹

10.2 Het ribkomfragment

Hoewel, zoals hierboven aangegeven, in de 1^e eeuw n. Chr. de techniek voor vrij geblazen voorwerpen bekend is, wordt dit nog niet direct overal toegepast. Een veelvoorkomende vorm uit de 1^e eeuw n. Chr. is de ribkom; dit is een kom die met behulp van een vorm of mal is geblazen. Deze kom bestaat in eerste instantie uit meerkleurig glas, maar later in de 1^e eeuw domineren de enkelkleurige ribkommen. De ribben lopen vaak door tot de bodem, maar er bestaan variaties met ribben alleen op de zijden van de kom. In de typologie van Isings betreft dit type 3.¹⁰² De ribkommen werden geproduceerd in het Rijnland en Noord-Frankrijk.¹⁰³ Mede door de dikwandigheid worden de kommen vaak nog gevonden bij opgravingen en ze gelden dan ook als typerend voor de 1^e eeuw n. Chr. Dat dit type glaswerk vaak wordt aangetroffen, heeft zeker ook te maken met de grote herkenbaarheid van de ribvormen.¹⁰⁴

Dit laatste geldt ook voor de twee fragmenten die tijdens het huidige onderzoek zijn verzameld (S1.4000).¹⁰⁵ Beide fragmenten zijn verzameld tijdens de aanleg van het vlak en contextloos. Beide fragmenten behoren tot dezelfde ribkom en bevatten precies één rib. De onderzijde is niet bewaard gebleven. Daardoor is niet precies te herleiden of het gaat om een ondiepe (type 3a) of diepe (type 3b) ribkom. Waarschijnlijk is het type 3a geweest.

Het glas is lichtblauw van kleur en bevat weinig luchtbellens. De rand van de kom is afgerond en de diameter betreft 20 cm. De ribkom zal voor voedselgebruik dienst gedaan hebben.



Afb. 10.1 De fragmenten
van de ribkom.

28.001

99 Van Lith, 2.

100 Van Lith, 1, 3.

101 Van Lith, 2.

102 Isings 1957, 11.

103 Vanderhoeven 2010, 197, in: Veldman & Blom 2010.

104 Isings 1957, 11.

105 In S3.1500 is een derde glasfragment verzameld. Dit betreft de hals van een fles van bruin gekleurd glas. Vanwege de sterke verwerking kan dit fragment niet verder worden gedetermineerd.

11 Fysisch antropologisch onderzoek

A. Pijpelink

11.1 Algemeen

Tijdens de opgraving zijn drie sporen als crematiegraf aangeduid. De crematiegraven worden aan de hand van aardewerkdateringen in de Romeinse tijd gedateerd, vermoedelijk in de tweede helft van de 2^e eeuw tot 3^e eeuw n. Chr. Na de vondstverwerking bleek één crematie (CR03) geen crematieresten te bevatten. De crematies zijn in meerdere delen verzameld en bestaan daarom uit meerdere vondstnummers. In totaal bevatten twee crematies (CR01 en 02) verbrand botmateriaal welke zijn verdeeld over zeven vondstnummers, met name vnr. 29 t/m 33 (CR01) en vnr. 87-88 (CR02).

Elk vondstnummer is apart gescand. Bij elk vondstnummer is er gekeken naar de verbrandingsgraad, de fragmentatiegraad, de leeftijd van overlijden, het geslacht, de lichaamslengte en de aanwezigheid van ziekteverschijnselen. Overige opvallendheden zijn tevens genoteerd. Tot slot is er gelet op de aanwezigheid van dierlijk materiaal in de crematies. Dierlijk materiaal kan als bijgift (voedsel) mee zijn verbrand en mee zijn verzameld met de menselijke crematieresten.

De losse vondstnummers zijn gebundeld per crematie tot één crematienummer. Per crematienummer is de intactheidsratio bepaald.

11.2 Methoden en technieken

De verbrandingsgraad zegt iets over de temperatuur en de duur van de verbranding. Als gevolg van de verbranding verkleurt het botmateriaal. De kleur is een indicatie voor de verbrandingsgraad. De verbrandingsgraad is ingedeeld in fasen volgens Wahl 1982 (tabel 11.1).

Tabel 11.1 De verbrandingsgraad van botmateriaal, faserings (volgens Wahl 1982).

Kleur	Verbrandingsgraad	Temperatuur °C
Lichtbruin	0=onverbrand	-
donkerbruin	1=zeer slecht verbrand	<275
Zwart	2=slecht verbrand	275-450
Grijs	3=middelmatig verbrand	450-650
Krijtwit	4=goed verbrand	650-800
oudwit	5=zeer goed verbrand	>800

De fragmentatiegraad geeft een indicatie van de grootte van de crematieresten. Tijdens het verbrandingsproces kan het bot vervormen en ontstaan er scheuren in het bot. Dit zorgt voor de fragmentatie van het botmateriaal. Daarnaast kunnen er na de verbranding nog factoren hebben meegespeeld in de verdere fragmentatie van het bot, zoals het blussen van de brand, het verzamelen van het botmateriaal na de verbranding, de depositionering van de crematie en postdepositionele processen. Crematies bestaan altijd uit vele fragmentgroottes. Daarom wordt alleen de grootste fragmentatiegraad genoemd. De verbrandingsgraad is als volgt ingedeeld (tabel 11.2, volgens Wahl 1982):

Tabel 11.2 De fragmentatiegraad van botmateriaal, volgens Wahl 1982.

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	zeer klein	< 1.5
2	Klein	1.6-2.5
3	Middel	2.5-3.5
4	Groot	3.6-4.5
5	zeer groot	>4.6

De intactheidsratio geeft een beeld van de intactheid van de crematieresten. De intactheidsratio wordt berekend door het gewicht van het materiaal kleiner dan 10 mm te delen door het gewicht van het materiaal kleiner dan 3 mm. Als de uitkomst 0 is, wil dit zeggen dat al het materiaal kleiner dan 3 mm is. Bij een uitkomst van 1, is al het materiaal groter dan 10 mm.¹⁰⁶ De intactheidsratio kan iets zeggen over het grafgebruik, al is daar op het moment nog te weinig onderzoek naar gedaan om uitspraken over te kunnen doen.

De leeftijd van overlijden van de volwassen individuen is bepaald aan de hand van de schedelnaadvergroeiing aan zowel de buitenzijde (Rösing 1977) als de binnenzijde (Acsádi en Nemeskéri 1970) van de schedel. Er bleken geen delen van het bekken meer beschikbaar te zijn voor een leeftijd bepaling aan de hand van het schaambeent (de *symphysis pubica*) en het gewrichtsvlak van het bekken met het heiligbeen (de *facies auricularis*).

De leeftijd van overlijden van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de gewrichtsuitenden (epifysen) en de eruptie van de gebitselementen. Als er geen gewrichtsuitenden of gebitselementen aanwezig zijn, wordt de robuustheid gebruikt als een indicator voor de leeftijd van overlijden.

Het geslacht is bepaald aan de hand van de richtlijnen van de WEA 1980.¹⁰⁷ Bij deze methode wordt er gekeken naar de geslachtskenmerken aan het bekken en de schedel. Aanvullend is er gelet op de robuustheid van het botmateriaal. Mannen zijn over het algemeen robuuster dan vrouwen. Achter de geslachtsdeterminatie staat een vraagteken. Bij de determinatie van crematieresten zijn vaak nog maar enkele geslachtsbepalende elementen aanwezig, waardoor de geslachtsbepaling onzeker is. Eén vraagteken betekent dat de determinatie zeer waarschijnlijk is. Twee vraagtekens betekent dat de determinatie minder zeker is (tabel 11.3).

Bij onvolwassen individuen kan het geslacht niet bepaald worden omdat de geslachtskenmerken nog onderontwikkeld zijn. Er kan een schatting gemaakt worden van de lichaamslengte aan de hand van enkele gewrichtsuitenden. De gewrichtsuitenden moeten hiervoor ten minste voor de helft compleet zijn. De gewrichtskoppen die hier bruikbaar voor zijn, zijn het proximale dijbeen, de proximale opperarm en het proximale spaakbeen.¹⁰⁸

11.3 Resultaten

Er zijn in totaal twee crematiegraven met verbrand botmateriaal aangetroffen, met name CR01 en 02. De inhoud van beide crematiegraven is verdeeld over zeven vondstnummers. Alle zeven vondstnummers zijn onderworpen aan een scan. De crematieresten bestonden uit matige tot een redelijke hoeveelheid botmateriaal en varieerden in gewicht van 51 gram tot 455 gram (tabel 11.3).

Tabel 11.3 Overzicht van de onderzoeksresultaten per crematie.

CR	Vnr	Gram	Verbr. gr	Fragm. grd	Intactheids- ratio	Element	Leeftijd	Geslacht
CR01	29, 30, 31, 32, 33	455	3-5	4	0,1846153	Hersenschedel, aangezichtsschedel, het axiale skelet, gewrichtsuitenden, lange beenderen.	20-30	M??
CR02	87, 88	51	3-5	2	0,0588235	Hersenschedel, het axiale skelet, gewrichtsuitenden, lange beenderen.	20-40	Volwassen

Van elk vondstnummer kan de verbrandingsgraad worden vastgesteld. Beide crematies zijn redelijk goed tot goed verbrand op een temperatuur van 650 graden Celcius en hoger. Er is in allebei de crematies dierlijk bot aangetroffen, zij het in een kleine hoeveelheid.

Crematie 1 (S1.6) bevat 7 gram dierlijk botmateriaal en crematie 2 (S3.6) bevat 1 gram dierlijk botmateriaal. De rest van het gecremeerde botmateriaal bestaat dus uit menselijk botmateriaal.

¹⁰⁶ Maat 1997.

¹⁰⁷ WEA 1980.

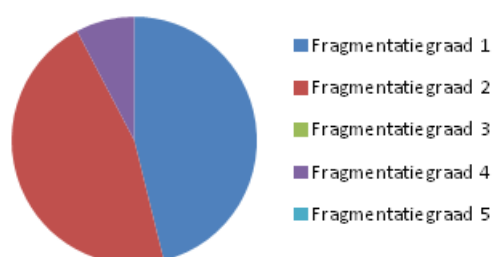
¹⁰⁸ Rösing 1997.

De fragmentatiegraad van de crematies is over het algemeen klein. Eén vondstnummer bevatte materiaal met een maximale fragmentatiegraad van 4. De overige vondstnummers hadden een maximale fragmentatiegraad van 1 en 2. Van de 506 gram verbrand bot in totaal, is 419 gram kleiner dan 10 mm (83%) en is 87 gram groter dan 10 mm (17%).

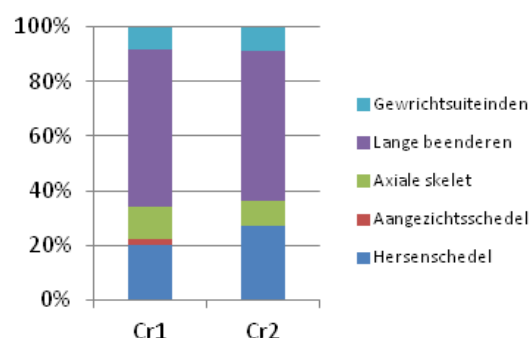
De intactheidsratio geeft onder andere een indruk van de geschiktheid voor determinatie. De intactheidsratio varieert tussen de 0,05 en 0,2. De gemiddelde intactheidsratio is 0,12, wat bevestigt dat het grootste deel van het materiaal kleiner is dan 10 mm. Dit wil zeggen dat er maar weinig materiaal bewaard is gebleven voor determinatie.

Beide crematies bevatten meerdere skeletelementen. Er is geen dominerend skeletelement aanwezig en er lijkt geen voorkeur te zijn geweest voor de selectie van bepaalde lichaamsdelen. Dit duidt op de vertegenwoordiging van het gehele skelet en bevestigt dat de crematies een volledig graf vertegenwoordigen.

Verhouding maximale fragmentatiegraad



Afb. 11.1 Verhouding van de maximale fragmentatiegraad.



Afb. 11.2 Verhouding van de verschillende lichaamsdelen per crematie.

Crematie 1 (S1.6) bevat de resten van een volwassen individu. Het individu is overleden tussen de 20 en 30 jaar oud en heeft een iets robuust postuur wat eerder duidt op een man dan een vrouw.

Crematie 2 (S3.6) bevat eveneens de resten van een volwassen individu. Van dit individu is het niet mogelijk om het geslacht te bepalen. Wel is vast te stellen dat het individu op een leeftijd van 20-40 jaar is overleden. Er zijn geen ziektesporen aangetroffen en er zijn geen complete gewrichtsuiten bewaard gebleven om een lichaamslengte te kunnen bepalen.

11.4 Bijzonderheden

In beide crematies zijn botfragmenten aangetroffen waar zich roest/ijzer op het bot bevindt. Dit zijn de resten van metaal welke vermoedelijk samen met het individu zijn verbrand en gedeponeerd. Daarnaast bevatten beide crematies dierlijk botmateriaal. De aanwezigheid van metaal en dierlijk bot tussen menselijke crematieresten duidt op de aanwezigheid van bijgiften bij de verbranding en/of depositie van het botmateriaal. De aanwezigheid van verbrand dierlijk bot indiceert dat de bijgiften vermoedelijk zijn mee verbrand.

11.5 Conclusie

Er zijn in het veld drie crematies aangetroffen, waarvan twee crematies verbrand botmateriaal bevatten. De crematies bevatten een redelijke hoeveelheid botmateriaal, maar het materiaal is erg gefragmenteerd wat determinatie bemoeilijkt.

Crematie 1 betreft vermoedelijk een man van 20-30 jaar oud en crematie 2 betreft een individu van 20-40 jaar oud. Het geslacht is hier niet vast te stellen. In beide crematies zijn resten van dierlijk verbrand bot aangetroffen en sporen van ijzer. Dit is een aanwijzing voor de aanwezigheid van bijgiften, welke vermoedelijk zijn mee verbrand tijdens de crematie.

12 Archeozoologisch onderzoek

E. Esser

In kuil S2.15 zijn vijftien dierlijke resten aangetroffen (tabel 12.1).¹⁰⁹ Het betreffen veertien botfragmenten uit het rechter achterbeen van één paard (*Equus caballus*, tabel 12.1). Het vijftiende botfragment behoort vermoedelijk ook hiertoe, maar past niet aan de overige fragmenten. De conservering van het botmateriaal is matig; het bot is erg bros, waardoor het makkelijk uit elkaar valt. De vijftien resten zijn afkomstig van tien skeletelementen: het dijbeen, het scheenbeen, het hiel- en het sprongbeen, drie voetwortelbeentjes, het 3^e middenvoetsbeen en twee teenkoten.

Tabel 12.1 De skeletfragmenten van paard (*Equus caballus*) uit kuil S2.15.

Element	Deel	Proximaal	Distaal	L_R	n	nf	Opmerking
femur	diafyse			rechts	1	2	
femur	distaal deel		vergroeid	rechts	1	1	
tibia	bijna compleet	vergroeid	vergroeid	rechts	1	2	
calcaneum	distaal deel			rechts	1	1	
astragalus	bijna compleet			rechts	1	1	
tarsalia	compleet			rechts	3	3	centrotarsale en tarsale 3 en 4
metatarsus III	bijna compleet	n.v.t.	vergroeid	rechts	1	2	gl: 259,5; Bd: 48,1; KD:30,5
phalanx 1	bijna compleet	vergroeid	n.v.t.	rechts	1	1	
phalanx 2	proximaal deel	vergroeid	n.v.t.	rechts	1	1	
pijpbeen indet.				onbekend	1	1	

L_R: links/rechts

n: aantal elementen; nf: aantal fragmenten

Gl: grootste lengte; Bd: breedte distaal; KD: kleinste diameter

Het achterbeen is afkomstig van een volgroeid dier (> 3,5 jaar) met een schofthoogte van circa 1,58 meter.¹¹⁰ De vermoedelijke datering is Nieuwe tijd. In deze periode is een dergelijke schofthoogte vrij normaal. Met uitzondering van enkele recente beschadigingen zijn geen sporen op het bot gevonden die wijzen op slacht of het voorkomen van pathologische aandoeningen. Wel is het opvallend dat in de kuil uitsluitend één achterbeen van een paard is aangetroffen.

¹⁰⁹ De dierlijke resten aangetroffen tijdens het fysisch antropologisch onderzoek komen in dit hoofdstuk niet meer aan bod.

¹¹⁰ De schofthoogte berekening is gebaseerd op de grootste lengte, conform de vermenigvuldigingsfactoren van May 1985. De leeftijdsindicatie stoot op Habermehl 1975.

13 Paleo-ecologie

13.1 Archeobotanisch onderzoek

C. Moolhuizen en J.A.A. Bos

13.1.1 Inleiding

Bij de opgraving zijn er uit diverse sporen en structuren monsters genomen voor botanisch onderzoek. In totaal zijn er 5 monsters gewaardeerd op de aanwezigheid van pollen en botanische macroresten. Drie vondstnummers zijn afkomstig van twee Romeinse crematiegraven (vondstnummers 34 en 35 van S1.6 en vondstnummer 89 van S3.6). De overige twee monsters komen uit twee kuilen op een dieper niveau (vondstnummer 94 van S3.20 en vondstnummers 96 van S3.17). Aan de hand van het aardewerk zijn beide kuilen in de Vroege Bronstijd gedateerd.

13.1.2 Methoden

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Deze fracties zijn vervolgens bekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. Hierbij is globaal gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vervolgens is op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre deze monsters geschikt zijn voor verdere analyse. De macroresten zijn uitgezocht door M. Hillbrand.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de “Digitale zadenatlas” en de “Zadenatlas der Nederlandsche Flora”.¹¹¹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden, is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de “Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen”, de “Nederlandse Oecologische Flora” en de “Heukels flora”.¹¹²

De pollenmonsters zijn uit dezelfde sporen genomen als de macroresten monsters. In totaal zijn 5 pollenmonsters genomen met een volume van 2 cm³. Deze zijn volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.¹¹³ Van de monsters zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenmonster is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht wordt dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het monster toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Voor het pollenonderzoek is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Bij de waardering is gekeken welke pollentypen in het monster voorkomen, door de preparaten in hun geheel door te scannen. Daarnaast is de concentratie en conserveringstoestand van het pollen geschat. Naast pollen is er eveneens gekeken naar de eventuele aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, resten van parasieten, algen en andere non-pollen palynomorfen (NPP) en menselijke indicatoren. Vervolgens is op basis van het pollenspectrum een advies gegeven in hoeverre de monsters geschikt zijn voor verdere analyse. De pollenwaardering is uitgevoerd door J.A.A. Bos.

¹¹¹ Beijerinck 1947; Cappers et al. 2006.

¹¹² Meijden 2005; Tamis et al. 2004; Weeda et al. 1985; Weeda et al. 1987; Weeda et al. 1988; Weeda et al. 1991; Weeda et al. 1994.

¹¹³ Fægri & Iversen 1989.

13.1.3 Resultaten

Van alle monsters zijn de belangrijkste bevindingen in tabellen 13.1, 13.2 en 13.3 weergegeven. De botanische monsters bevatten weinig macroresten. In het Romeinse monster vondstnummer 89, en in vondstnummer 94 zijn in het geheel geen zaden of vruchten aangetroffen, enkel houtskool. De overige Romeinse monsters, vondstnummers 34 en 35, bevatten enkel resten van enige akker- of moestuinonkruidsoorten, namelijk melganzenvoet (*Chenopodium album*), stippelganzenvoet (*Chenopodium ficifolium*) en tuinbingelkruid (*Mercurialis annua*). Verder is eenmaal een vruchtje van berk (*Betula pubescens*) aanwezig. Deze laatste is echter zodanig goed geconserveerd, dat niet uitgesloten mag worden dat het hier om een recente inmenging gaat.

In vondstnummer 96 ten slotte is één vruchtje van melganzenvoet en één vruchtje van berk aangetroffen.

De vijf gewaardeerde pollenmonsters (tabel 13.3) bevatten zeer veel houtskool en sporen van *Lycopodium* (toegevoegde exoot), maar geen enkele pollenkorrel. Analyse van deze monsters wordt dan ook afgeraden.

13.1.4 Conclusies en aanbeveling

Van de vijf gewaardeerde monsters van Tienen, Park Passionisten, bevatten twee monsters in het geheel geen bruikbare botanische macroresten. In vondstnummers 34, 35 en 96 zijn in geringe mate resten van akkeronkruiden en berk aangetroffen. Er kunnen aan deze weinige vondsten geen conclusies worden getrokken over zaken als crematiegebruiken, het voedselpatroon of de lokale vegetatie.

De vijf gewaardeerde pollenmonsters bevatten veel houtskool en sporen van *Lycopodium* (toegevoegde exoot), maar geen pollen. Analyse van deze monsters wordt dan ook afgeraden.

Tabel 13.1 Resultaten waardering botanische macroresten en zaden.

Legenda: botanisch materiaal = hoeveelheid zaden (O = <20; V = >20); vegetatie = aanwijzingen voor verschillende types vegetatie; kaf = aanwezigheid kaf resten; analyse = geschiktheid voor verdere analyse (N = nee; J = ja); datering = geschiktheid voor ¹⁴C-datering (O=onvoldoende; V = voldoende).

Monster:	Botanisch materiaal	Vegetatie (cultuur)			Vegetatie (natuurlijk)		
		Akker	Mesthoop	Ruderaal /betreden	Oever	datering	analyse
34	O	-	+-	-	+-	O	N
35	O	-	-	-	-	O	N
89	O	-	-	-	-	O	N
94	O	-	-	-	-	O	N
96	O	-	+-	-	+-	V	N

- niet aangetroffen
 +- aanwezig
 + duidelijk aanwezig
 ++ aanwezig in overvloed

Tabel 13.2 Overige resten aangetroffen in monsters.

Monster:	Overige resten		
	Houtskool	Bot	Insectresten
34	+	+	+
35	+	+	+-
89	++	-	-
94	++	-	-
96	+	-	-

Tabel 13.3 Resultaten waardering pollenmonsters (N=negatief advies).

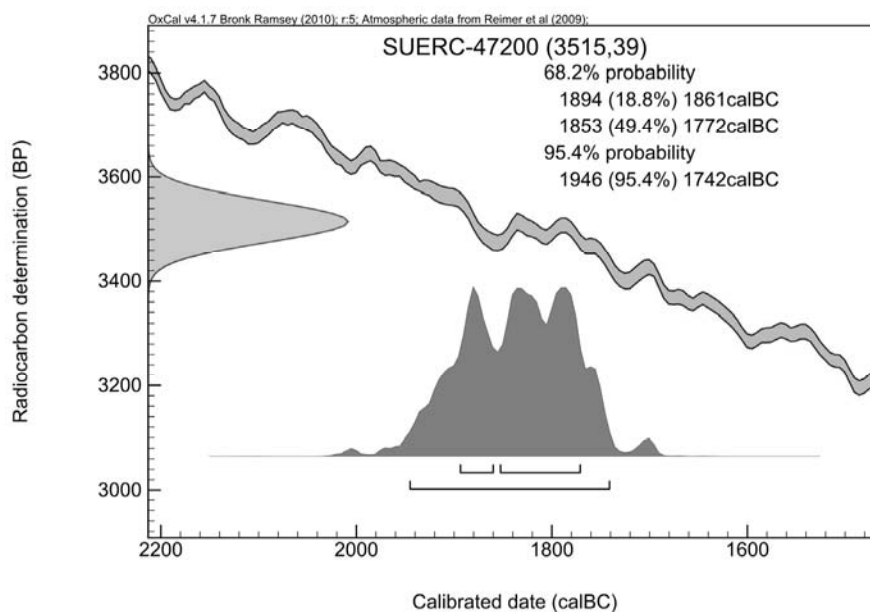
Monster locatie	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Geschatte ouderdom op basis van pollen inhoud	Analyse
TIEN-12-34	O	O	xxxx	geen pollen	niet mogelijk	N
TIEN-12-35	O	O	xxxx	geen pollen	niet mogelijk	N
TIEN-12-89	O	O	xxxx	geen pollen	niet mogelijk	N
TIEN-12-94	O	O	xxxx	geen pollen	niet mogelijk	N
TIEN-12-96	O	O	xxxx	geen pollen	niet mogelijk	N

13.2 ¹⁴C-onderzoek

G.T. Cook

Tijdens het archeologische onderzoek zijn monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Het houtskoolmonster uit S3.20 is ter datering aangeboden aan de universiteit van Glasgow.¹¹⁴ De ¹⁴C-datering van vondstnummer 95 leverde een datering op van 3515 ± 39 BP, wat neerkomt op een vermoedelijke datering tussen 1946-1742 v. Chr. (gekalibreerd) (afb. 13.1). Dit is een datering in de Vroege Bronstijd. De houtskooldatering sluit aan bij de datering van het aardewerk uit de kuil, dat tot de Hilversumcultuur behoort (zie §5.1).

Calibration Plot



Afb. 13.1 ¹⁴C-datering van vondstnummer 95.

114 Scottish Universities Environmental Research Centre (SUERC).

14 Bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied Park Passionisten te Tienen

B. Van der Veken

14.1 Inleiding

In opdracht van de Vlaamse Maatschappij voor Sociaal Wonen heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische opgraving uitgevoerd voor het plangebied Tienen, Park Passionisten. In het woongebied heeft Huisvesting Tienen cv een verkaveling, Woon-Zorgwijk Tienen, gepland. Naast het pas gebouwde klooster komen sociale woningen, serviceflats en een verzorgingstehuis te staan, en dit rondom een centrale parkzone. De realisatie van deze bouwplannen vormt een bedreiging voor de aanwezige archeologische sporen en vondsten. In 2011 is door Condor Archaeological Research bvba een archeologische prospectie uitgevoerd. In totaal legden zij elf proefsleuven aan die sporen en vondsten bevatten uit de Late Bronstijd en de Romeinse tijd. Voor een deel van het plangebied werd een archeologische vlakdekkende opgraving geadviseerd. Het is deze zone die onderwerp is van onderhavige rapportage. In onderstaande paragrafen zal, samenvattend, een overzicht gegeven worden van de aangetroffen archeologische waarden. Indien van toepassing worden ze in een bredere context besproken en wordt gekeken naar hun belang voor de lokale en regionale geschiedenis.

14.2 Landschap

Het plangebied is gelegen in leemgebied. Volgens de kwartaargeologische kaart komt er binnen het plangebied Brabant leem voor op Haspengouw leem, met lokaal colluvium of secundaire löss. Tijdens het archeologisch onderzoek is de volgende bodemopbouw aangetroffen: onder de bouwvoor (S1000) bevindt er zich een oude akkerlaag (S1500) die op een colluviumlaag (S3000) ligt. Hieronder bevindt zich een Bt (textuur-B)-horizont (S4000) die op de C-horizont, bestaande uit Brabant leem (S5000), ligt. Een deel van het plangebied heeft echter een verstoord bodemprofiel. Door middel van boringen, uitgevoerd tijdens het vooronderzoek en huidig onderzoek, is de diepte van de ontkalking van de Brabant leem (en de verstoorde bodemprofielen) binnen het plangebied in kaart gebracht. Binnen het plangebied is een duidelijke tweedeling zichtbaar: de bodemopbouw in het zuidelijke deel van het plangebied is intact te noemen. In het noordelijk deel van het plangebied is de bodem verstoord. Hier bevindt de ontkalkingsgrens zich op 1,5 m of minder onder maaiveld, wat wil zeggen dat in deze zone minimaal 0,5-1 m van het oorspronkelijk oppervlak is verdwenen. Een mathematische reconstructie van het bodemprofiel toont dat in het zuidelijke deel van het plangebied de oorspronkelijke maaiveldhoogte rond de 54 m TAW is geweest en dat in het noordelijke deel dit rond de 57 m TAW heeft gelegen. Het betreft met andere woorden een erg dynamisch landschap, dat ook zijn invloed heeft gehad op de aanwezige archeologische resten.

14.3 Bronstijd

Tijdens het vooronderzoek werd ter hoogte van werkput 3, meer bepaald in proefsleuf 6, een bronsdepot aangetroffen. Het betreft in totaal vijf bronzen voorwerpen.¹¹⁵ Het depot is niet zoals destijds gedacht in de moederbodem aangetroffen maar bevond zich in een oude ploeglaag (S1500).¹¹⁶ Deze ploeglaag wordt aan de hand van aardewerkvondsten in de 17^e of 18^e eeuw gedateerd. Vermoed wordt dat de bronzen voorwerpen uit het onderliggende colluvium naar boven zijn geploegd. Het is echter eveneens mogelijk -al wordt de kans hierop bijzonder klein geacht- dat de grond van elders is aangebracht. Sowieso is het bronsdepot niet in situ aangetroffen, aangezien de onderliggende colluviumlaag door bodemerosie van de helling is afgespoeld.

Tijdens huidig onderzoek zijn in een tweede vlak in werkput 3 twee grondsporen (S3.17 en 3.20), twee kuilen, aangetroffen die sterk op elkaar lijken, zowel in grootte, vullingen als kuilinhoud. De kuilen bevatten handgevoemd aardewerk, vuurstenen artefacten en verschillende verbrande en verweerde brokken natuursteen en brokjes verbrande leem. Het aardewerk wordt toegeschreven aan de Hilversumcultuur, te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd.

¹¹⁵ Voor een volledige verslaglegging, zie: Van de Velde, Deville en Houbrechts 2011 en Van de Velde, Deville en Debruyne 2012.

¹¹⁶ Zie afb. 15 in Van de Velde, Deville en Houbrechts 2011 en afb. 3.4 in deze rapportage (hoofdstuk 3).

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de absolute ouderdom van S3.20 en zijn inhoud is houtskool uit deze kuil ¹⁴C-gedateerd. Dit leverde een ouderdom op van 3515 ± 39 BP ofwel een vermoedelijke datering van 1946-1742 v. Chr (gekalibreerd). Deze datering, in de Vroege Bronstijd, sluit aan bij de typologische datering van het aardewerk.

De functie van de kuilen is onduidelijk en de betekenis van het vondstmateriaal is eveneens moeilijk in te schatten. Wel is een aantal mogelijkheden minder plausibel. Het geringe aantal aardewerkvondsten doet niet vermoeden dat het om nederzittingsresten gaat. Te meer daar tijdens het onderzoek te Tienen geen huisplattegronden uit de Bronstijd zijn aangetroffen (tenzij deze in het direct aangrenzende, niet-opgegraven areaal liggen). Evenmin zijn er aanwijzingen, zoals een associatie met crematieresten, voor een herkomst uit of samenhang met graven. Hetzelfde kan gezegd worden van de overige vondstcategoriën die zijn aangetroffen. De inhoud van de kuilen wijst op gedumpt afval, wat van S3.17 en 3.20 afvalkuilen maakt. Het zijn vermoedelijk de resten van een incidenteel bezoek aan het plangebied en niet de resten van intensieve bewoning, al dient vermeld te worden dat slechts een beperkte zone werd onderzocht en dat de oorspronkelijke functie van de kuilen mogelijk een andere was dan zoals ze zijn opgegraven. Als kuilen buiten gebruik raken, worden ze in tweede instantie vaak als afvalkuil gebruikt of raken ze langzaam opgevuld met rondslingerend vuil en grond van het erf.

Vermeldenswaardig is nog de vuursteenverschraling die is vastgesteld bij het aardewerk in S3.20. Dergelijke verschraling komt voor bij Michelsberg- en Wikkeldraadaardewerk maar is onbekend bij aardewerk uit deze periode. Bij een onlangs uitgevoerd onderzoek te Kampenhout is eveneens vuursteenverschraald aardewerk van de Hilversumcultuur gevonden. Mogelijk betreft het een regionaal verschijnsel. Een andere mogelijkheid, aangedragen door dhr. L. Van Impe, is dat het om importaardewerk zou gaan. Gebruik van vuursteenschilfers of -gruis is logisch in streken waar vuursteenmateriaal aan de oppervlakte ligt, waar silex overvloedig aanwezig is (mijnbouwgebieden, enz.) of waar kwarts ontbreekt. Waarom zou een pottenbakker immers kwarts van elders halen als hij bij zijn spreekwoordelijke voordeur ander materiaal voor het rapen heeft. Het kan dus regionaal gebonden zijn, zoals ook de kwaliteit van de klei en de bakking regionale verschillen kan vertonen.

14.4 Romeinse tijd

In het plangebied zijn verschillende sporen uit de Romeinse tijd en Romeins vondstmateriaal aangetroffen. De sporen betreffen drie crematiegraven (S1.6, 3.5 en 3.6), een greppel (S1.5/3.8) en een kuil (S3.9). De sporen liggen min of meer geclusterd bij elkaar in het zuidelijke deel. De crematiegraven liggen ten oosten van de greppel. Na onderzoek bleek één graf (CR03) geen crematieresten meer te bevatten. Wel werden kleine splinters verbrand ruwwandig aardewerk en schilfers verbrand silex aangetroffen. Bij CR01 zijn de crematieresten verspreid over de kuil gevonden. Het betreft hier vermoedelijk een man, gestorven tussen de 20 en 30 jaar oud. De grafinventaris bestaat uit een ruwwandige pot, schoeisel, verbrande vuursteenschilfers en dierlijk botmateriaal. Bij CR02 liggen de botresten eveneens verspreid over de kuil maar was tevens nog een kleine concentratie van crematieresten aanwezig. Verder zijn talrijke stukjes verbrand ruwwandig aardewerk, verbrand silex en een klopsteen aangetroffen. De aanwezige metaalhoudende brokken bevatten delen van kistbeslag, vermoedelijk kistsluitingen. Mogelijk betreft het hier de resten van een kistje waar (een deel van) de grafinventaris in zat.

Het aardewerk uit de crematiegraven wordt in de tweede helft van de 2^e en 3^e eeuw gedateerd. De drie crematiegraven te Tienen, Park Passionisten wijken in die zin af van de graven elders te Tienen aangetroffen (bijvoorbeeld het Grijpenveld¹¹⁷) dat zij geen tafelwaren bevatten. Ook bij andere grafvelden valt op dat dikwijls tafelwaren worden bijgezet. De drie graven maken mogelijk deel uit van een groter grafveld, gezien de vondst van meerdere crematiegraven nabij de Heilig Hart Kerk in de vorige eeuw (CAI-nr. 3.621). Over de omvang of datering van het aanwezige grafveld kan verder niets gezegd worden.

117 Martens 2012.

Naast de crematiegraven is slechts in één ander Romeins spoor aardewerk aangetroffen. De scherven die in de greppel (S1.5/3.8) zijn aangetroffen hebben jammer genoeg geen diagnostische kenmerken. Naast aardewerk is in de greppel vooral bouwmateriaal aangetroffen, fragmenten van tegulae en imbrices. Het betreft waarschijnlijk gedumpt afval. De functie van de greppel is onbekend. De kuil met spoornummer 3.9 bevatte geen vondstmateriaal maar is op basis van uitzicht en gelijkaardige vulling (als de nabijgelegen greppel) in de Romeinse tijd gedateerd. De functie van deze kuil is onbekend. Buiten de crematiegraven is het moeilijk de aangetroffen Romeinse resten in het juiste kader te plaatsen. Het lijkt niet om nederzettingsresten te gaan, de hoeveelheid vondstmateriaal die is aangetroffen is hiervoor te gering. Mogelijk maakten de resten deel uit van het funeraire landschap en het aanwezige grafveld.

14.5 Middeleeuwen - Nieuwe tijd

Bewoningssporen en vondstmateriaal uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn schaars in het plangebied. De verschillende karrensporen die zijn aangetroffen worden in deze periode gedateerd, niet op basis van het vondstmateriaal maar op basis van hun stratigrafische ligging. Het meest opvallende karrenspoor in het plangebied is KS01. Het karrenspoor is voorzien van een afwateringsgreppel. KS01 is niet herkend op oud kaartmateriaal -dit geldt overigens ook voor de overige karrensporen- wat doet vermoeden dat het een lokale veldweg betreft. Overige middeleeuwse of nieuwetijdse sporen werden niet aangetroffen. Wel kunnen twee in het plangebied aanwezige lagen, namelijk S1500 en S3000, aan deze perioden toegeschreven worden.

Colluvium is secundaire löss, geërodeerd (helling)materiaal dat na verspoeling (opnieuw) wordt afgezet. In het plangebied is een gemiddeld 30-40 cm dikke colluviumlaag (S3000) aanwezig, gelegen tussen een oude ploeglaag (S1500) en de Bt-horizont (S4000). In het colluvium is divers vondstmateriaal aangetroffen, onder andere een complete Romeinse gladwandige kruik. Naast Romeins aardewerk is ook middeleeuws en nieuwetijds aardewerk aanwezig. Vermoedelijk is het materiaal in de loop der eeuwen, van de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd, van de helling afgespoeld. Bovenop het colluvium ligt een 10-20 cm dikke ploeglaag (S1500). Het meeste aardewerk dat in de laag is aangetroffen heeft een datering in de 17^e-18^e eeuw gekregen, wat doet vermoeden dat de akkerlaag in deze periode is gevormd. Sporen uit deze periode lijken te ontbreken.

14.6 Nieuwste tijd

Het klooster en de aanwezige kloostertuin kende zijn grootste bloei in de 20^e eeuw. Achter het klooster bevond er zich een boomgaard, waar heden ten dage nog de laatste resten van zichtbaar zijn. Voorafgaand aan het archeologisch onderzoek zijn hier talrijke fruitbomen gerooid.

De meeste grondsporen die zijn aangetroffen zijn in de Nieuwste tijd te dateren. Tussen deze sporen konden ook enkele structuren herkend worden: het betreft verschillende palenrijen met eenzelfde oriëntatie. Eén palenrij heeft paalgaten die groter zijn opgezet. Tijdens het veldwerk zijn deze sporen als recent geïnterpreteerd, gezien hun vulling. De paalgaten liggen 10 m uit elkaar. In totaal is deze palenrij 110 m lang. Vermoedelijk is hier een gedeelte van het hekwerk aangetroffen dat in of rondom (een deel van) de boomgaard of tuin stond.

Voorts worden de meeste in het plangebied aangetroffen kuilen in de Nieuwste tijd gedateerd. Vooral de cluster in de noordoostelijke helft van het onderzoeksgebied valt op. De kuilen worden eerder als verstoring van het bodemarchief gezien dan als daadwerkelijke archeologische sporen.

14.7 Beantwoording van de onderzoeksvragen

In de Bijzondere Voorwaarden zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van de onderzoeksresultaten.

– Welke invloed had het fysisch milieu op de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?

Aangezien het plangebied in leemgebied ligt, waar bodemerosie en secundaire afzetting vaak voorkomen, is er sprake van een dynamisch landschap. Dergelijke bodemkundige processen hebben uiteraard ook hun invloed op het archeologisch erfgoed in de grond. De archeologische resten die zich onder colluviumlagen bevinden, zijn doorgaans goed bewaard. De archeologische resten in het colluvium zijn meestal verspoeld en niet meer in situ bewaard. Binnen het plangebied is een duidelijke tweedeling zichtbaar: de bodemopbouw

in het zuidelijke deel van het plangebied is intact te noemen. In het noordelijk deel van het plangebied is de bodem verstoord. Hier bevindt de ont kalkingsgrens zich op 1,5 m of minder onder maaiveld, wat wil zeggen dat in deze zone minimaal 0,5-1 m (en vermoedelijk meer) van het oorspronkelijk oppervlak is verdwenen.

– *Hebben de bodemsporen een natuurlijke of antropogene oorsprong en/of vulling?*

Tijdens de archeologische opgraving zijn 34 grondsporen van natuurlijke oorsprong aangetroffen. De meeste grondsporen die zijn aangetroffen zijn van antropogene aard. Het betreft (paal)kuilen, karrensporen, greppels en crematiegraven.

– *Maken de archeologische bodemsporen en structuren deel uit van een grotere context?*

In de hierbovenstaande tekst (§14.1-14.6) is getracht daar een antwoord op te geven. Tijdens het archeologisch onderzoek zijn twee Bronstijd kuilen aangetroffen. Een ¹⁴C-datering plaatst deze kuilen in de Vroege Bronstijd. Vermoedelijk zijn beide kuilen het resultaat van een incidenteel bezoek aan het plangebied en niet de resten van intensieve bewoning. Wel dient rekening gehouden te worden met het feit dat slechts een beperkt gedeelte van het plangebied is opgegraven.

De drie Romeinse crematiegraven die zijn aangetroffen maakten vermoedelijk deel uit van een groter grafveld. Over de omvang of datering van het aanwezige grafveld kan verder niets gezegd worden. Buiten de crematiegraven is het verder moeilijk de aangetroffen Romeinse resten in het juiste kader te plaatsen. Het lijkt niet om nederzettingen te gaan, de hoeveelheid vondstmateriaal dat is aangetroffen is hiervoor te gering. Mogelijk maakten de resten deel uit van het funeraire landschap en het aanwezige grafveld. Doorheen het onderzoeksgebied lopen verschillende karrensporen. Deze worden in de Middeleeuwen en/of Nieuwe tijd gedateerd. Ze maken deel uit van een groter (lokaal) wegensysteem, al is geen enkel karrenspoor op oud kaartmateriaal te herkennen. Vermoedelijk betreft het alle kleine, lokale veldwegen. De palenrijen die zijn aangetroffen maken waarschijnlijk deel uit van het kloostercomplex en hadden hun functie binnen de tuin of als begrenzing van de boomgaard.

– *Zijn het Late Bronstijddepot en het Romeinse crematiegraf geïsoleerde contexten (cf. prospectieverslag) of behoren zij alsnog tot een grotere context en/of vindplaats?*

Voor het Late Bronstijddepot, zie §14.3. Het depot lag niet in situ maar bevond zich in een 17^e-18^e eeuwse ploeglaag. Met betrekking tot het crematiegraf, zie hoofdstuk 4 en §14.4. De drie graven die tijdens huidig onderzoek zijn aangetroffen maken mogelijk deel uit van een groter grafveld, gezien de vondst van meerdere crematiegraven nabij de Heilig Hart Kerk in de vorige eeuw (CAI-nr. 3.621). Over de omvang of datering van het aanwezige grafveld kan verder niets gezegd worden. De drie aangetroffen crematiegraven passen in het lokale en regionale beeld op basis van het aardewerk. Vergelijkbare vondsten zijn onder andere op het Grijpenveld te Tienen ook in crematiegraven aangetroffen.

– *Welke vondstcategorieën zijn er teruggevonden?*

Tijdens de vondstverwerking is het aangetroffen vondstmateriaal gesplitst in verschillende vondstcategorieën, zijnde handgevoerd en gedraaid aardewerk, keramisch bouw materiaal, huttenleem, glas, dierlijk botmateriaal, crematieresten, houtskool, metaal, metaalslakken, vuursteen en natuursteen. Het vondstmateriaal wordt besproken in de specialistische hoofdstukken, hoofdstuk 5 en volgende.

Het merendeel van het aardewerk is in de Romeinse tijd te dateren. De scherven zijn aan een aantal aardewerkgroepen toe te wijzen. Zo zijn *terra nigra* scherven, gladwandige scherven, amfoorfragmenten, stukken van *dolia*, ruwwandige scherven en fragmenten van kurkurn aangetroffen.

Onder het keramisch bouw materiaal is een schifting te maken tussen de verbrande klei uit de Bronstijd en het Romeinse bouw materiaal. Het Romeinse materiaal is bijna uitsluitend afkomstig van *tegulae* en *imbrices*, dakbedekkingmateriaal.

Aan natuursteen zijn 63 (fragmenten van) stenen aangetroffen. Hiervan komen er 20 uit bronstijdkuilen en 12 uit Romeinse contexten.

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn 28 vuurstenen aangetroffen. Daarvan vertonen vijftien stuks sporen van bewerking en zij kunnen derhalve als artefacten worden aangemerkt.

Bij het glas vallen vooral de twee passende fragmenten Romeins glas op, die deel uit hebben gemaakt van een ribkom.

Tot slot de metaalvondsten: in totaal werden 282 metaalvondsten ingezameld, waarvan 20 voorwerpen verder uitgewerkt zijn na de oorspronkelijke scan. Daarnaast zijn van de tientallen ijzerhoudende brokken en brokjes afkomstig uit twee crematies twee fragmenten per crematie geselecteerd voor röntgenonderzoek. Hierbij zijn in CR01 rijtjes spijkertjes opgemerkt en kwam uit CR02 kistbeslag tevoorschijn.

– *Wat is de datering van het vondstmateriaal en/of structuren?*

In twee kuilen (S3.17 en 3.20) is naast vuursteen, natuursteen, en verbrande leem ook handgevormd aardewerk verzameld. Het aardewerk wordt toegeschreven aan de Hilversumcultuur en is te dateren in de Vroege en Midden-Bronstijd. Deze datering sluit aan bij de houtskooldatering uit S3.20 (3515 ± 39 BP ofwel 1946-1742 v. Chr. gekalibreerd) die de kuil in de Vroege Bronstijd dateert.

Het Romeinse aardewerk is voornamelijk in de tweede helft van de 2^e eeuw en de 3^e eeuw n. Chr. te dateren. Enkele scherven, zoals de *terra nigra* en de kurkurn, zijn ouder. Deze oudere scherven zijn niet in sporen aangetroffen maar als opspit in jongere sporen en lagen. Waardoor de aangetroffen sporen op basis van het aardewerk in de tweede helft van de 2^e eeuw en de 3^e eeuw te dateren zijn. Het keramisch bouw materiaal kan niet nauwkeuriger gedateerd worden dan Romeins. De datering van het vuursteen uit de kuilen lijkt aan te sluiten bij deze van het aardewerk -nl. Vroeg tot Midden-Bronstijd- en de ¹⁴C-datering.

Bij het natuursteen zijn geen dateerbare vondsten aanwezig anders dan met een datering 'Romeins of Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd/Nieuwste tijd' (fragmenten dakleij, breuksteen met mortel).

– *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn resten uit de Bronstijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen-Nieuwe tijd en Nieuwste tijd aangetroffen en staan per periode beschreven in hoofdstukken 4 en 14.

– *Wat betekenen de gegevens mogelijk voor een aanvulling van kennisleemtes van de lokale en regionale geschiedenis?*

Het aantreffen van de Bronstijd kuilen is van belang in die zin dat resten van Bronstijdbewoning nagenoeg onbekend zijn in de streek. Het aardewerk uit S3.20 is met vuursteen verschaald, wat een onbekend fenomeen is in deze periode. Mogelijk betreft het een regionaal verschijnsel. Met betrekking tot de Romeinse crematiegraven: hoewel het aantal graven en zeker de grafgraven summier zijn, voegen ze iets toe aan het algemene beeld van Tienen in de Romeinse tijd. Het grafritueel en de bijgaven lijken ook aan deze zijde van de *vicus* niet af te wijken van de andere grafvelden.

Literatuur

- Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.
- Annaert, R., B. Cooremans, K. Deforce & M. Vandenbruaene, 2012: Toch Romeinen in de Antwerpse Noorderkempen. Inheems-Romeins grafveldje op een middenbronstijdnecropool in Weelde, ontdekt tijdens de ruilverkavelingswerken Poppel (gem. Ravels, prov. Antwerpen). *Relicta* 9, 7-90.
- Arts, N., 1992: De variatie aan metalen voorwerpen. In: N. Arts (red.), *Het Kasteel van Eindhoven*, Eindhoven, 161-97.
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Bosch, J.H.A., 2000: *Standaard Boor Beschrijvingsmethode, Versie 5.1*. Zwolle (NITG rapport 00-141-A).
- Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992: *Archis. Archeologisch Basis Register. Versie 1.0*, Amersfoort.
- Brodribb, G., 1987: *Roman brick and tile: an analytical survey and corpus of surviving examples*. Gloucester.
- Broek, 1981: Bodemkundige landschappen van Nederland. Toelichting Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 200.000. Gedeeltelijke heruitgave van De Bodem van Nederland, Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Broeke, P.W. van den, 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.
- Brulet, R., F. Vilvorder & S. Rekk, 2001: Méthodologie. In: R. Brulet, et al. (red.), *Liberchies IV. Vicus Gallo-Romain*. (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain CI), 110-125.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Centraal Archeologische Inventaris (<http://cai.erfgoed.net/>).
- De Clerck, M., 1983: *Vicus Tienen. Eerste resultaten van een systematisch onderzoek naar een Romeins verleden*. Tienen.
- Deru, X., 1996: *La céramique Belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, chronologie, phénomènes culturels et économiques*. (Publications d'Histoire de l'Art et d'Archéologie de l'Université Catholique de Louvain LXXXIX).
- Dreesen, R., M. Duser & F. Dopere, 2003: *Atlas Natuursteen in Limburgse Monumenten. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik*. Genk (2de, verbeterde druk).
- Drenth, E., in voorbereiding a: Prehistorisch handgevormd aardewerk, in: A. Tol (red.), *Archeologisch onderzoek te Tilburg-Tradepark Zuid (werktitel)*, Leiden.
- Drenth, E., 2013: Aardewerk uit de Bronstijd, in: P.L.M. Hazen (red.), *Prehistorische bewoning langs een zandsteenontginning. Een archeologische opgraving aan de Tritsstraat te Kampenhout*. Amersfoort (VEC Rapport 1), 46-49.
- Dressel, H., 1899: *Inscriptiones Urbis Romae Latinae. Instrumentvm Domesticvm. Reimervm (Corpus Inscriptionvm Latinarvm Volumis Decimiquinti Pars Posterior Fasciculus I)*.
- Enckevort, H.L.H. van, 2004: Het gedraaide aardewerk uit de Romeinse Tijd. In: C.W. Koot & R. Berkvens (red.), *Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*. Amersfoort; Breda (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102; Erfgoed Studies Breda 1), 281-357.
- Faegri, K., Iversen J., 1989. *Textbook of pollen analysis, fourth edition* (revised by K. Faegri, P.E. Kaland and K. Krzywinski). Wiley, Chichester.
- De Geyter, G., 1981: Contribution to the lithostratigraphy and the sedimentary petrology of the Landen Formation in Belgium. *Mededelingen Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Klasse der Wetenschappen*, 43(2), 111-153.
- De Geyter, G., 1996: Het Rommersom kwartsiet. In: Gullentops, F. en Wouters, L. (eds.), *Delfstoffen in Vlaanderen*. Brussel, 92-94.
- Glasbergen, W., 1954: *Barrow excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age cemetery between Toterfout & Halve Mijl, North Brabant. I. The excavations – II. The implications*, Groningen/Djakarta (ook verschenen als *Palaeohistoria* II, 1-134; III, 1-204).
- Gluhak, T.M., & W.Hofmeister, 2011: Geochemical provenance analyses of Roman lava millstones north of the Alps: a study of their distribution and implications for the beginning of Roman lava quarrying in the Eifel region (Germany), *Journal of Archaeological Science* 38, 1603-1620.
- Goossens, E., 2007: Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. kaartblad 32 Leuven. Katholieke Universiteit Leuven.

- Gullentops, F.**, 1996: IJzerzandsteen. In: F. Gullentops & L. Wouters (eds.), *Delfstoffen in Vlaanderen*. Brussel, 88-89.
- Haans, J.C.F.M., L.J. Pons, J.N.B. Poelman, G.C. Maarleveld, J.M.M. van den Broek**, 1981: Bodemkundige landschappen van Nederland. Toelichting Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 200.000. Gedeeltelijke heruitgave van De Bodem van Nederland, Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.
- Habermehl, K.-H.**, 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.
- Hartoch, E. & M.S.M.C. Martens**, 2001: La production de céramiques dans le vicus de Tirmont (Belgique). Composition des pâtes liée à la fonction des céramiques. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Lille-Bavay. 24 - 27 mai 2001*. Marseille, 29-40.
- Hiddink, H.**, 2010: *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert, Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeuws of jonger kuilencomplex*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39, Amsterdam 2010. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit.
- Hörter, F.**, 1994: *Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel*. Mayen.
- Hörter, F.**, 2000: Vom Reibstein zur Römischen Kraftmühle. In: *Denkmäler Römischer Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein*. Mainz (Vulkanpark-Forschungen Band 2), 58-70.
- Hörter, F., F.X. Michels & J. Röder**, 1954/55: Die Geschichte der Basaltlava-Industrie von Mayen und Niedermendig, II: Mittelalter und Neuzeit, *Jb für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete* 5-6, 7-32.
- Isings, C.**, 1957: *Roman Glass from dated finds*. Groningen/Djakarta (Archaeologica Traiectina 2).
- Janse, H.** (red.), 1986: *Leien op monumenten*. Zeist.
- Jong, M.A.G., de**, 2003: Militaire hervormingen in het Staatse leger en de opbouw van het wapenbedrijf, 1585-1621, in: *BMGN 118*, 467-493. Te vinden op: http://www.knhg.nl/bmg118/Jong_M.A.G.de_Militaire_hervormingen_in_het_Staatse_le.pdf
- Lambrechts, J., & F. Stassen**, 2012: *Kwartsiet & Gobertange. Natuurstenen uit Zuid-Hageland*. Hakendover (Brochure Regionaal Landschap Zuid-Hageland).
- Lanting, J.N., & J. van der Plicht**, 2001/2002: De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-26
- Lith, van, S.M.E.**: Glas uit de Romeinse tijd, Amsterdam (syllabus Universiteit van Amsterdam).
- Louwe Kooijmans, L.P.**, 1980: De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208.
- Maat, G.J.R.**, 1997: *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997').
- Martens, M.S.M.C.**, 2012: *Life and culture in the Roman small town of Tienen. Transformations of cultural behaviour by comparative analysis of material culture assemblages*. Dissertatie, Amsterdam, Vrije Universiteit.
- Martens, M.S.M.C. & S. Willems**, 2002: La production et la diffusion de céramiques locales. Les exemples de Tirmont et Tongres. In: L. Rivet (red.), *Société Française d'Étude de la Céramique Antique en Gaule. Actes du Congrès de Bayeux. 9 - 12 mai 2002*. Marseille, 331-344.
- Martens, M.S.M.C., T. Debruyne, R. Degeest, G. Martens, E. Hartoch, V. Lauwers & J. van Doninck**, 2004: *Typologie Gallo-romeinse Tiense Waar*. Tienen (IAP).
- May, E.**, 1985: Widerristhöhe und Langknochenmasse bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 50, 368-382.
- Meijden, R. van der**, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Melkert, M.J.A.**, 2012: Natuursteen en keramisch bouw materiaal. In: L.P. Verniers (red.), *Grafheuvels in IJsselstein. Een archeologische opgraving van een Romeins grafveld*. Amersfoort (ADC Rapport 3012), 75-87.
- Melkert, M.J.A.**, in voorbereiding: Natuursteen, vuursteen en barnsteen (ADC Rapport Wijk bij Duurstede De Geer II).
- Mertens, J.**, 1972: Tienen, een Gallo-Romeinse nederzetting. *Acta Archaeologica Lovaniensia* 5, 1-163.
- Modderman, P.J.R.**, 1955: Het onderzoek van enkele Brabantse en Utrechtse grafheuvels, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* VI, 44-65.
- Normalisatie-Instituut**, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft (Normcommissie 351 06).
- Oelmann, F.**, 1914: *Die Keramik des Kastells Niederbieber*. Frankfurt a. M. (Materialien zur römisch-germanischen Keramik I).

- Onroerend Erfgoed**, 2011: *Bijzondere voorwaarden bij de vergunning voor een archeologische opgraving: Tienen, Aarschotsesteeg 3 - Albertvest, (Woonzorgwijk Passionisten)*. Brussel.
- Ooyevaar, R.J.**, 1987: Van wastafel tot lei, *Westerheem* 36, 165-173.
- Peacock, D.P.S. & D.F. Williams**, 1986: *Amphorae and the Roman economy, an introductory guide*. New York/Essex.
- Pruissen, C. van & E.A.K. Kars**, 2009: Keramisch bouw materiaal. In: E. Eimermann (red.), *Cananefaatse boeren op de noordelijke oeverwal van de Gantel*. Amersfoort (ADC-rapport 822), 129-134.
- Rösing, F.W.**, 1977: Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: pp. 53-80.
- Rye, O.S.**, 1988 (2^e druk): *Pottery technology. Principles and reconstruction*, Washington (Manuals on archeology, 4).
- Schoneveld, J. & P. Kranendonk** (red.), 2002: *Archeologie in de Betuweroute. Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden* (= Rapportage Archeologische Monumentzorg, 89), Amersfoort.
- Stuart, P.J.J.**, 1963: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Dissertatie, Leiden, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Stuart, P.J.J.**, 1977: *Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*. Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen 6).
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste**, 2004: *Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003*. (Gorteria, 30-4/5).
- Tuffreau-Libre, M.**, 2001: Les assemblages céramiques dans les necropolis gallo-romaines. In: J.F. Geoffroy & H. Barbé (red.), *Les nécropoles à incinérations en Gaule Belgique. Synthèses régionales et méthodologie. Actes du XIXe Colloque du Centre de Recherches Archéologiques de l'Université Charles-de-Gaule - Lille 3*. Lille (Revue du Nord, Hors série. Collection Art et Archéologie n° 8), 179-187.
- Tuijn, W.**, 1998: Het geheim van de kurkurn. *Westerheem* 47-5-1998, 236-237.
- Tyers, P.A.**, 1996: *Roman Pottery in Britain*. London.
- Ufkes, A.**, 2002a: Aardewerk, in: J. Schoneveld & P. Kranendonk (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Drie erven uit de Midden-Bronstijd bij Lienden* (= Rapportage Archeologische Monumentzorg, 89), Amersfoort, 81-114.
- Ufkes, A.**, 2002b: Aardewerk, in: J. Milojkovic & E. Smits (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Lage Blok. Een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumenten 90), 69-103.
- Vandenbergh, N., & F. Gullentops**, 2001: *Kaartblad 32 Leuven. Toelichting bij de Geologische Kaart van België. Vlaams Gewest*. Brussel.
- Vanderhoeven A., G. Vynckier en W. Wouters**, 2002: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Zijdelingsestraat te Tienen (prov. Vlaams-Brabant). Interim-verslag 1995-1996, *Archeologie in Vlaanderen* 6, 133-160.
- Vanderhoeven, A., G. Vynckier & W. Wouters**, 1997/1998: Het oudheidkundig bodemonderzoek aan de Zijdelingsestraat te Tienen (prov. Vlaams-Brabant). Interim-verslag 1995-1996. *Archeologie in Vlaanderen* VI, 133-160.
- Vanderhoeven, M.**, 1973: Een Romeinse begraafplaats te Overpelt (Belgisch Limburg). In: W.A. van Es, et al. (red.), *Archeologie en Historie. Opgedragen aan H. Brunsting bij zijn zeventigste verjaardag*. Bussum, 383-391.
- Vanderhoeven, T.**, 2010, in: Veldman, H.A.P. & E. Blom (red.): Onder de zoden van Zaltbommel. Amersfoort (ADC Rapport 1800, ADC Monografie 8 1800), 197.
- Vanvinckenroye, W.**, 1991: *Gallo Romeins aardewerk*. Hasselt (Publikaties van het Provinciaal Gallo-Romeins Museum te Tongeren 44).
- Van de Velde, E., T. Deville & S. Houbrechts**, 2011: *Park Passionisten te Tienen (gem. Tienen). Archeologische vooronderzoek door middel van Proefsleuven*. Bilzen (Condor Rapporten 41).
- Van de Velde, E., T. Deville & T. Debruyne**, 2012: Bijlen en lanspunten. Een depot uit de late bronstijd te Tienen (prov. Vlaams-Brabant, België). In: G. De Mulder et. al. (red.). *Lunula, Archaeologie protohistorica*, XX, 53-58.
- Van Kerckhove, J.**, 2009: Aardewerk. In: J. van Renswoude & J. Van Kerckhove (red.), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35), 115-192.
- Veldman, H.A.P.**, 2011: *Graven in Zoelen. De opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld*. Amersfoort (ADC Rapport 2391).

- Verbeeck, J.**, 2001: Het oostelijke Gallo-Romeinse grafveld te Grobbendonk (prov. Antwerpen). *Relicta* 6, 9-40.
- Verwers, W.J.H.**, 1977: North Brabant in Roman and Early Medieval times. II: The Merovingian Cemetery of Alphen Reconsidered, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 27, 165-189.
- Wahl, J.**, 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Prähistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.
- Walle-van der Woude, T. Y. van de**, 2001: Ingekraste voorstellingen op Hoornse leisteenfragmenten, *Westerheem* 50, 152-163.
- Warry, P.**, 2006: *Tegulae. Manufacture, typology and use in Roman Britain*. Oxford (British Archaeological Reports British Series 417).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer 1).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1987: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 2).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1988: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 3).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1991: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 4).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra**, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer, 5).
- Willems, S.**, 2005: *Roman pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares*. Brussel (VIOE-Rapporten 01).
- Willems, W.J.A.**, 1935: *Een bijdrage tot de kennis der vóór-Romeinse urnenvelden in Nederland*, Maastricht.
- Workshop of European Anthropologists**, 1980: Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9: 517-549, 1980.

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.1	Locatiekaart.	10
Afb. 1.2	Het plangebied met de proefsleuven uit het vooronderzoek en de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek (bron: Condor).	11
Afb. 1.3	Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris, met in het rood aangegeven het onderzoeksgebied.	13
Afb. 2.1	Overzicht van het puttenplan, met in het groen de te bewaren bomen.	16
Afb. 3.1	Boorpuntenkaart, boringen gezet tijdens het huidige onderzoek (rode driehoek) en het vooronderzoek (rode stip). Op de achtergrond de topografische ondergrond.	20
Afb. 3.2	Het bepalen van het kalkgehalte met behulp van zoutzuur.	21
Afb. 3.3	Het plangebied (blauw) binnen een uitsnede van de bodemkaart (bron: AGIV 2010).	21
Afb. 3.4	Profielopbouw binnen werkput 1 met daarnaast uitgelegd boring 1.	22
Afb. 3.5	Diepe coupe aan de noordzijde van werkput 2, de grens tussen de kalkrijke- en de kalkloze leem is duidelijk zichtbaar.	22
Afb. 3.6	Grafische weergave van de diepte van de ontkalking, geordend op de diepte.	23
Afb. 3.7	Ontkalkingsdiepte binnen de verschillende boringen. Groen vierkant: intact bodemprofiel. Oranje stip: enigszins verstoord profiel. Rode ruit: sterk verstoord bodemprofiel.	25
Afb. 4.1	Alle Sporen Kaart.	27
Afb. 4.2	De verschillende spoorcategorieën.	28
Afb. 4.3	In donkergrijs de palenrijen (en vermoedelijk hekwerk rondom de boomgaard) van het onderzoek Tienen, Park Passionisten.	29
Afb. 4.4	Hekwerk rondom een gedeelte van de fruitbomen, aangetroffen voor aanvang veldwerk.	30
Afb. 4.5	Luchtfoto van Tienen met in detail het plangebied, anno 1969.	30
Afb. 4.6	S4.15. Kuil.	31
Afb. 4.7	In donkergrijs de verschillende karrensporen.	32
Afb. 4.8	S.4.41 en 4.54 (boven). S2.52 en 2.8 in het westprofiel (onder).	33
Afb. 4.9	Tienen, Park Passionisten. In donkergrijs de sporen uit de Romeinse tijd.	34
Afb. 4.10	S1.6. Crematiegraf, tijdens het vooronderzoek gewaardeerd door het uithalen en documenteren van een kwadrant. Boven: Na aanleg vlak. Onder: Na couperen.	35
Afb. 4.11	Crematiegraf 2.	36
Afb. 4.12	Crematiegraf 3 na aanleg vlak. Het spoor is tijdens het vooronderzoek door middel van een kwadrantcoupe gewaardeerd.	37
Afb. 4.13	Greppel S1.5/3.8.	37
Afb. 4.14	Kwadrantcoupe van S3.9, kuil.	37
Afb. 4.15	In donkergrijs de sporen S3.17 en 3.20, bronstijdkuilen.	39
Afb. 4.16	S3.17. Kuil.	39
Afb. 4.17	S3.20. Kuil.	39
Afb. 5.1	Handgevormd aardewerk uit S3.20 (vnr. 92).	45
Afb. 5.2	Verdeling van het aardewerk op MAE (n=41).	49
Afb. 5.3	Tiense Haspengouwse kruik aangetroffen tijdens het onderzoek.	49
Afb. 5.4	Randfragment van de pot van het type Tienen P6.	50
Afb. 5.5	Aardewerkinventaris van crematiegraf S1.6, een pot van het type Stuart 210 of Tienen type K7.	51
Afb. 5.6	Bijna complete gladwandige kruik van het type Tienen KR7.	53
Afb. 6.1	Schematische weergave van een tegula.	56
Afb. 6.2	Tegula randvormen.	56
Afb. 6.3	De dikte van de platte fragmenten en de tegulae in mm.	57
Afb. 7.1	Klopsteen van gerolde vuursteen (vnr. 71).	61
Afb. 7.2	Sedimentaire kwartsiet met lobbig / kwabvormig oppervlak (vnr. 49).	62
Afb. 8.1	Typologische samenstelling van het vuursteen.	66
Afb. 8.2	Mesje met marginale retouche (vnr. 12V92.002) uit spoor 3.20, een kuil.	66
Afb. 8.3	Grootste lengte en dito breedte van de artefacten.	67
Afb. 9.1	Röntgenfoto's van vier metaalhoudende brokken afkomstig uit twee verschillende crematies.	70
Afb. 9.2	De verspreiding van de metaalvondsten (zwarte ruit). De verspreiding van de musketkogels is apart weergegeven (grijze cirkel).	71
Afb. 9.3	IJzerrijke smeetslak (vnr. 46). De schaalverdeling is in cm).	72
Afb. 9.4	Niet-metaalslak (vnr. 78). De slak is in een stookoven ontstaan. (De schaalverdeling is in cm.)	72

Afb. 10.1	De fragmenten van de ribkom.	73
Afb. 11.1	Verhouding van de maximale fragmentatiegraad.	77
Afb. 11.2	Verhouding van de verschillende lichaamsdelen per crematie.	77
Afb. 13.1	¹⁴ C-datering van vondstnummer 95.	83

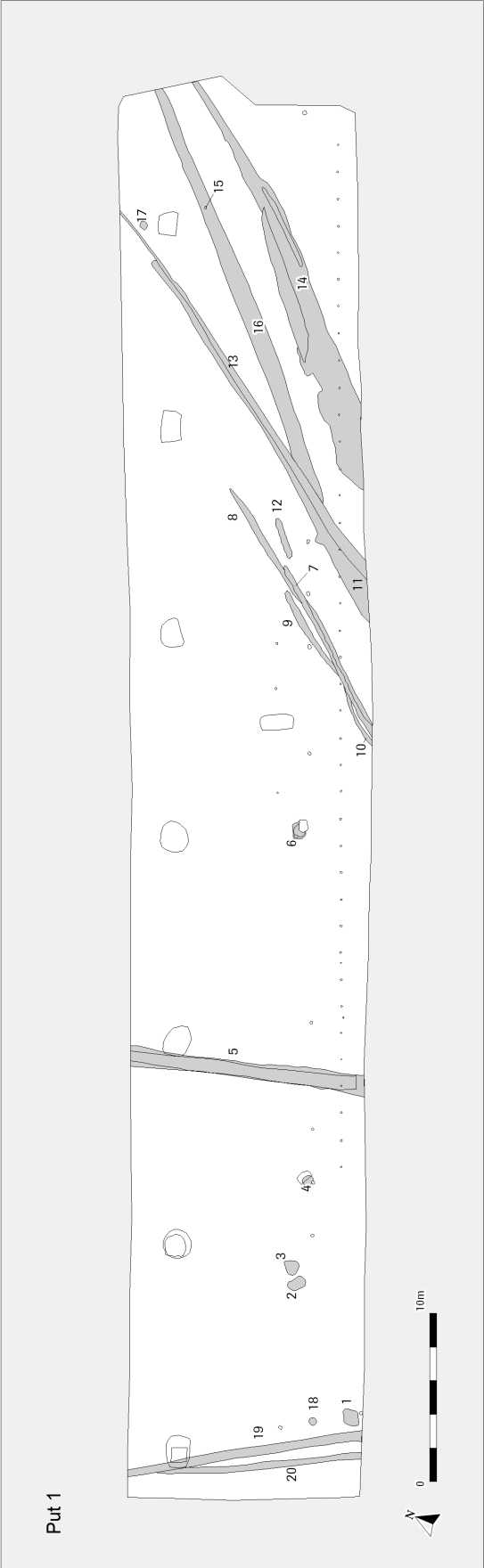
Lijst van tabellen

Tabel 1.1	Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.	8
Tabel 1.2	Administratieve gegevens.	9
Tabel 3.1	Ontkalkingsdiepte van de Brabant leem binnen het plangebied.	23
Tabel 4.1	Spooraarden archeologisch onderzoek Tienen, Park Passionisten.	28
Tabel 5.1	De meest voorkomende keramische vaatwerkvormen binnen de Hilversumcultuur in België en Nederland en hun definities. Naar Drenth in voorbereiding.	46
Tabel 5.2	¹⁴ C-gedateerde DKS-potten van het type 4 uit grafcontext.	46
Tabel 5.3	¹⁴ C-gedateerde DKS-potten van het type 4 uit de nederzetting Lienden.	47
Tabel 5.4	Het aangetroffen aardewerk per aardewerkgroep.	48
Tabel 6.1	Overzicht van al het gevonden keramisch bouw materiaal.	55
Tabel 7.1	Steensoorten in aantal en gewicht, met aantal bewerkt, verbrand/verhit, geïmporteerd en groot (groter dan 10 cm). (grofk = grofkorrelig; fijnk = fijnkorrelig, kw = kwartsitisch).	59
Tabel 7.2	Bewerkt en gebruikt natuursteen met steensoorten (kw = kwartsitisch; vesic = vesiculair).	60
Tabel 7.3	Steensoorten uit bodemsporen versus die uit lagen (sporen 1000, 3000, 4000).	60
Tabel 9.1	De loden kogels, met hun diameter.	71
Tabel 11.1	De verbrandingsgraad van botmateriaal, fasering (volgens Wahl 1982).	75
Tabel 11.2	De fragmentatiegraad van botmateriaal, volgens Wahl 1982.	75
Tabel 11.3	Overzicht van de onderzoeksresultaten per crematie.	76
Tabel 12.1	De skeletfragmenten van paard (<i>Equus caballus</i>) uit kuil S2.15.	79
Tabel 13.1	Resultaten waardering botanische macroresten en zaden.	82
Tabel 13.2	Overige resten aangetroffen in monsters.	82
Tabel 13.3	Resultaten waardering pollenmonsters (N=negatief advies).	83

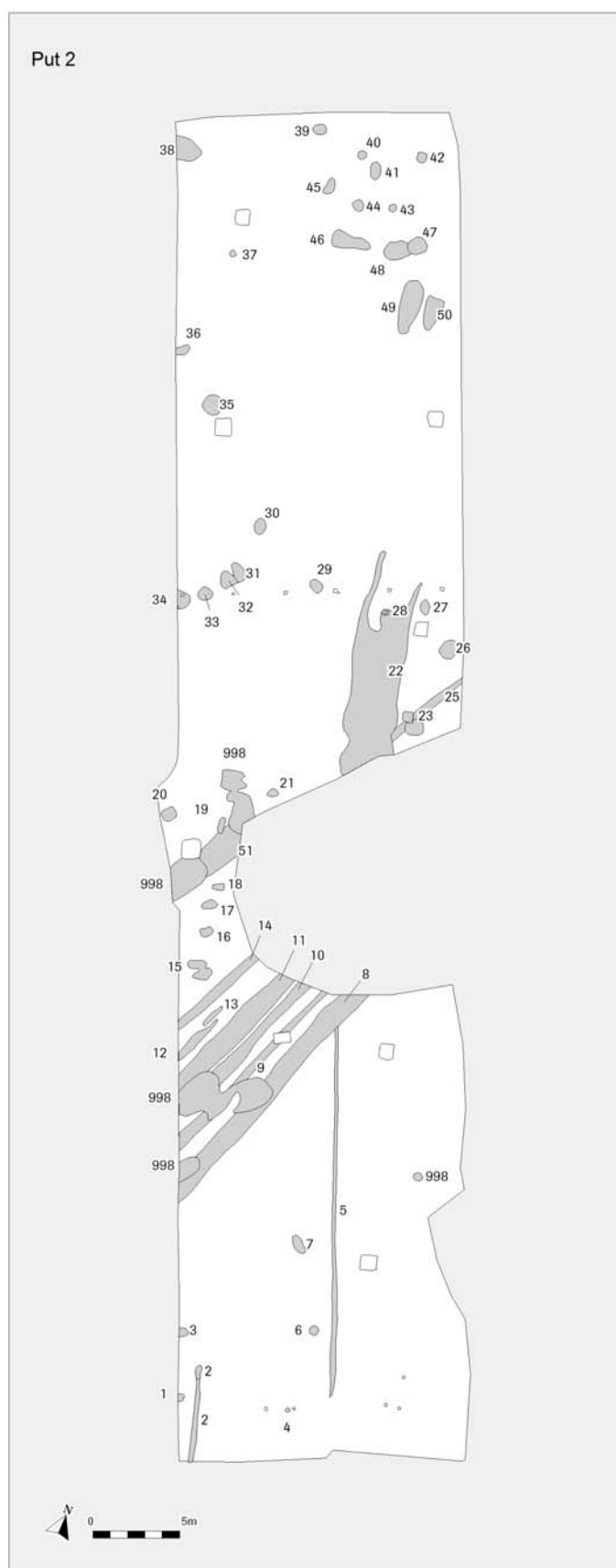
Bijlage 1 Boorgegevens Tienen

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen
1				0	30	leem	zwak zandig	licht-bruin-geel	kalkloos	spoor mangaanconcreties
				30	170	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				170	230	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
2				0	30	leem	zwak zandig	licht-bruin-geel	kalkloos	
				30	170	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				170	200	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
3				0	10	leem	zwak zandig	licht-bruin-geel	kalkloos	
				10	160	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				160	210	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
4				0	20	leem	zwak zandig	licht-bruin-geel	kalkloos	
				20	160	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				160	220	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
5				0	40	leem	zwak zandig	licht-bruin-geel	kalkloos	
				40	150	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				150	220	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
6				0	90	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				90	220	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	
7				0	30	leem	zwak zandig	geel	kalkloos	
				30	200	leem	zwak zandig	wit-geel	kalkrijk	

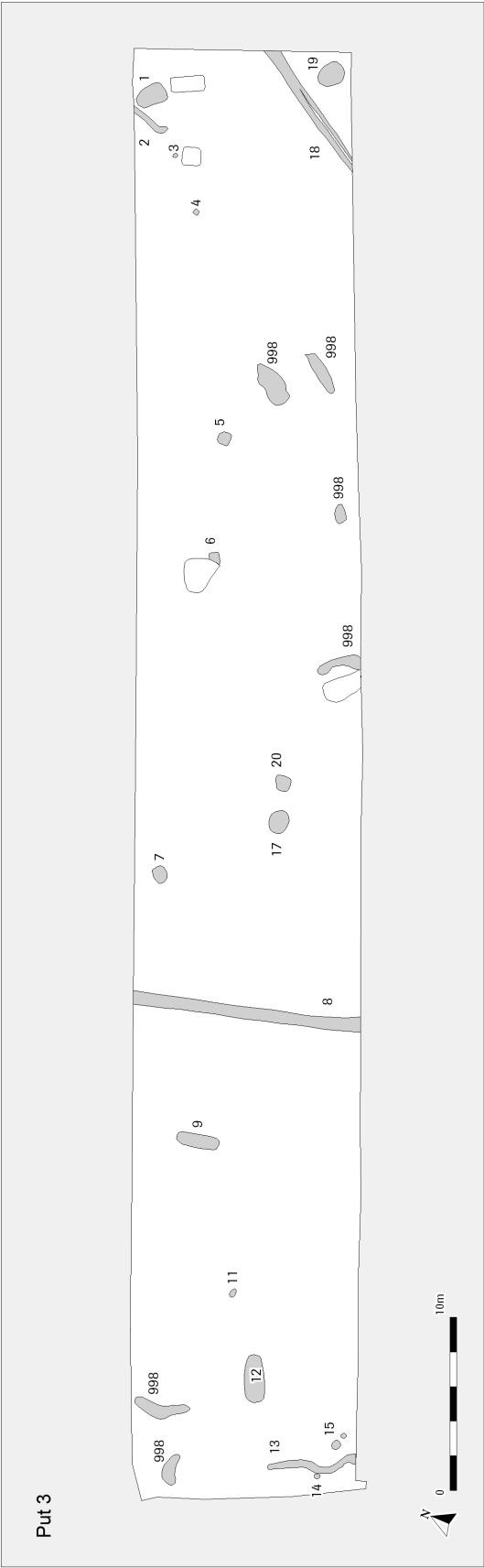
Bijlage 2 Allesporenkaarten



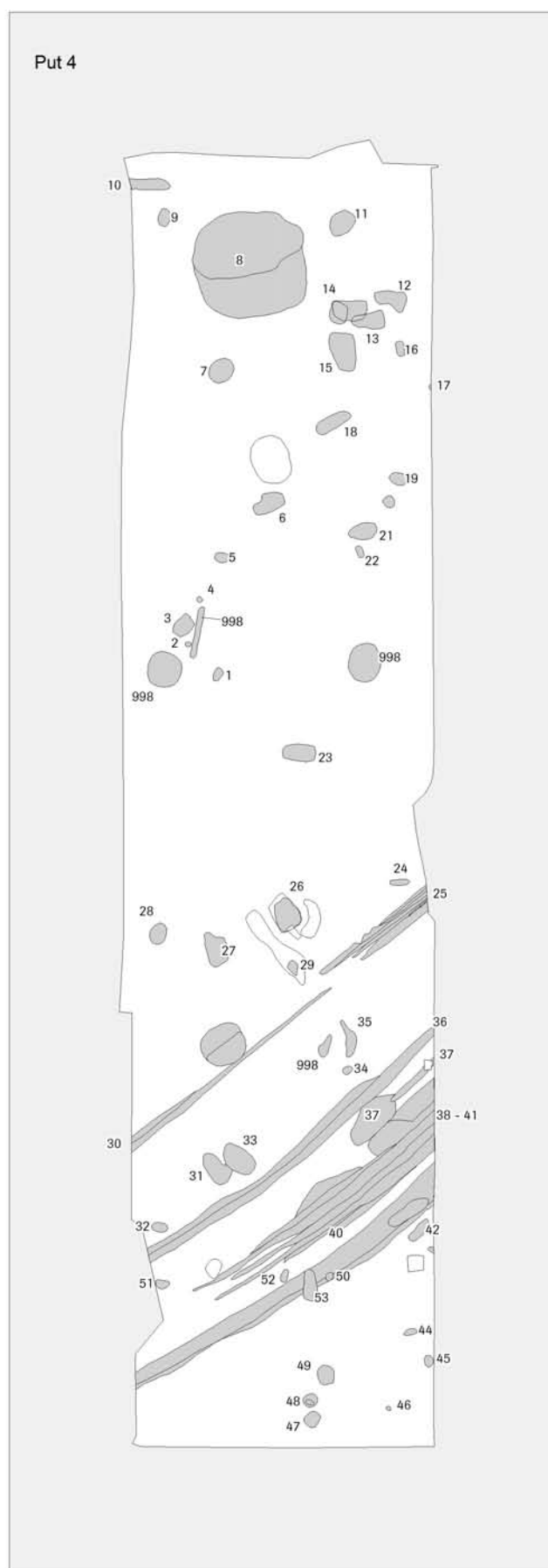
Sporen in put 1
In het wit de recente sporen (allen spoornr 999)



Sporen in put 2
In het wit de recente sporen (allen spoornr 999)



Sporen in put 3
In het wit de recente sporen (allen spoornr 999)



Bijlage 3 Sporenlijst

Opgr_ID	Putnr	Spoornr	Aardspoor	Vorm Vlak	Vorm Coupe	TAW Bovenkant	Diepte	TAW Onderkant	Vondstnr
TIEN-12	1	1	KL	OVL	RND	54,93	32	54,61	42,47
TIEN-12	1	2	KL	OVL	VLK	54,93	12	54,81	46
TIEN-12	1	3	KL	OVL	RND	54,93	31	54,62	44,79
TIEN-12	1	3	KL	OVL	RND	54,93	31	54,62	
TIEN-12	1	5	GR	ONR	VLK	54,93	36	54,57	17,4
TIEN-12	1	5	GR	ONR	VLK	54,93	36	54,57	
TIEN-12	1	5	GR	LIN	RND	54,83	36	54,47	52
TIEN-12	1	6	CR	OVL	RND	54,93	14	54,79	29-39, 41
TIEN-12	1	15	AWC	RND	RND	55,46	4	55,42	45
TIEN-12	1	4000	LG	XXX		0	0	0	14,15,18,19,20,25,26,27,28
TIEN-12	2	15	KL	ONR	ONR	55,92	29	55,63	64
TIEN-12	2	22	KS	LIN	RND	56,29	27	56,02	48
TIEN-12	2	41	LG	OVL	ONR	56,93	7	56,86	67
TIEN-12	2	49	KL	OVL	VLK	56,78	57	56,21	65
TIEN-12	3	5	CR	RHK	VLK	55,79	9	55,7	80,81
TIEN-12	3	6	CR	RHK	RND	55,68	21	55,47	68,87,88,89
TIEN-12	3	8	GR	LIN		55,12	28	54,84	59
TIEN-12	3	10	LG	XXX	ONR	54,9	66	54,24	71
TIEN-12	3	17	KL	OVL	RHK	54,56	61	53,95	91,96,97,98
TIEN-12	3	20	KL	RND		54,51	52	53,99	92-95
TIEN-12	3	1500	LG	XXX		55,5	0	55,5	100
TIEN-12	3	3000	LG	XXX		55,3	0	55,3	99,104
TIEN-12	3	4000	LG	XXX		0	0	0	62,63,69
TIEN-12	4	1	KL	OVL	ONR	56,05	10	55,95	102
TIEN-12	4	7	NV	OVL		56,44	0	56,44	85
TIEN-12	4	13	NV	OVL		56,55	0	56,55	86
TIEN-12	4	14	KL	RHK	RND	56,61	26	56,35	106

Bijlage 4a Handgevormd aardewerk uit de prehistorie

put	spoor	aard spoor	vlak	vulling	vondstnr	aantal	gewicht (g)	soort scherf	algehele vorm	vorm rand	Gemiddelde wanddikte (mm)	soort verschralling	grootste verschralling-partikel (mm)	kleur op dwars-doorsnede	karakterisering buiten-opervlak	karakterisering binnen-opervlak	versiering	versierings-motief	rolopbouw	secundair verbrand?	aankeksel binnenzijde?	aankeksel buitenzijde?	datering	bijzonder-heden
3	20	kuil	2	1	12V93.001	3	8,3	gruis																
3	20	kuil	2	1	12V93.001	1	11,7	wandscherf			11	vuursteen	4	ORR	ruw	ruw	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Vroege of Midden-Bronstijd	
3	20	kuil	2	1	12V93.001	1	33,3	?bodemscherf			n.v.t.	vuursteen	4	ORR	ruw	ruw	nee	nee	nee	nee	ja	nee	Vroege of Midden-Bronstijd	van dezelfde pot als vorige record?
3	20	kuil	2	1	12V92.001	1	4,4	gruis																
3	20	kuil	2	1	12V92.001	6	328,4	rand- en wandscherven	tonvormig	spitse, aan buitenzijde verdikte rand	13	chamotte + vuursteen	3 + 7	n.v.t.	verveerd	verveerd	horizontale stafband	nee	ja	nee	nee	nee	Vroege of Midden-Bronstijd	scherven dezelfde pot
3	20	kuil	2	1	12V92.001	1	7,5	rand- en wandscherven	twee- of drieledige vorm	spits-afgeronde rand	8	vuursteen + zand	2	n.v.t.	verveerd	verveerd	nee	ja	nee	nee	nee	nee	Vroege of Midden-Bronstijd	scherven dezelfde pot
1	4000	laag	1	1	12V14.001	1	10,8	wandscherf			7	chamotte	1	ORO	ruw/verveerd	glad	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Late Bronstijd-Romeinse tijd	
1	4000	laag	1	1	12V26.001	1	4,5	gruis																
1	4000	laag	1	1	12V26.001	3	47,4	huttenleem																
1	4000	laag	1	1	12V26.001	1	27,5	wandscherf			13	chamotte	2	ORR	verveerd	verveerd	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Ijzertijd-Romeinse tijd	
1	4000	laag	1	1	12V26.001	1	10,4	wandscherf			10	niet zichtbaar		ORR	verveerd	verveerd	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Ijzertijd-Romeinse tijd	
4	10	kuil	101	1	12V90.001	1	3,6	wandscherf			9	plantaardg materiaal	5	ORO	ruw	ruw	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Ijzertijd-Romeinse tijd	
1	4000	laag	1	1	12V19.002	1	4,7	wandscherf			10	zand		ORR	glad + verveerd	glad	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Late Bronstijd-Romeinse tijd	
1	4000	laag	1	1	12V19.002	1	4,8	wandscherf			11	zand		ORR	glad + verveerd	glad	nee	nee	nee	nee	nee	nee	Late vermoedelijk Bronstijd-Romeinse tijd	van dezelfde pot als vorige record

Bijlage 4b Draaitabel Romeins aardewerk

Rijlabels	Som van AANTAL	Som van GEWICHT	Som van MAE	Som van PERC_DIAM
AMFOOR	6	560	4	
AMF1	6	560	4	
DOLIUM	3	96	2	
DOLIU2	1	69	1	
DOLIU5	2	27	1	
GLADW	27	435	7	2
SMOOK	1	8	1	
(leeg)	26	427	6	2
INDET	1	5	1	
(leeg)	1	5	1	
KURK	8	31	8	
KURK4	8	31	8	
RUWW	267	1266	18	0,69
SMOOK	9	32	7	
(leeg)	258	1234	11	0,69
TN	1	3	1	
INDET	1	3	1	
Eindtotaal	313	2396	41	2,69

Bijlage 4c Middeleeuws en nieuwetijds aardewerk

vnr	volgnr	aantal	MAE	baksel	vorm	type	herkomst	begindat	einddat	opmerking
16.001	1	1	1	iw	bor		BE/NL	1800	1900	geheel wit
16.001	2	3	2	wm			MA	1050	1250	
16.001	3	1	1	bg			EL	1100	1350	voorraadpot
16.001	4	1	1	indet.						licht baksel
16.001	5	1	1	r			REG	1300	1700	inwendig loodglazuur, uitwendig met mangaanoxide
16.001	6	6	1							Handgevormd. IJzertijd of Romeins. N.v.t.
21.002	1	2	1	s2	bek		LA	1300	1450	inwendig en uitwendig ijzerengobe met zoutglazuur
21.002	2	3	1	wm	kan	4	MA	1175	1250	
60.003	1	1	1	r			BE	1600	1800	inwendig en uitwendig groen loodglazuur
61.004	1	2	1	s2	kan		LA	1300	1450	ijzerengobe, loodglazuur, geknepen voet
61.004	2	1	1	r			REG	1300	1700	loodglazuur uitwendig
66.001	1	1	1	s2	kan		LA	1300	1350	paarse engobe, met spatel nagedraaide hals
67.001	1	1	1	w			BE	1600	1800	inwendig en uitwendig groen loodglazuur
72.001	1	2	1	r	dek		NR	1650	1800	
72.001	2	1	1	s2	pot		WW	1700	1800	
72.001	3	1	1	w			BE	1600	1800	inwendig en uitwendig groen loodglazuur
77.003	1	1	1	s5	kan		RY	1200	1300	lintoor, paarse engobe
78.004	1	1	1	s2	kan		LA	1300	1450	ijzerengobe met loodglazuur
78.004	2	1	1	g			REG	1200	1500	
78.004	3	1	1	pi			ZL	1050	1200	
78.004	4	1	1	bg			RY	1100	1250	versinterde scherf
78.004	5	2	1	wm			MA	1050	1250	paarse engobe
78.004	6	1	1	wm	pot		MA	1100	1200	tuit met loodglazuur
78.004	7	1	1	w			BE	1600	1700	
78.004	8	3	2	r			REG	1350	1600	
78.004	9	1	1	s2			LA	1300	1450	zoutglazuur
78.004	10	1	1	s2	pis		RA	1550	1630	zoutglazuur, standvlak
78.004	11	1	1	w			BE	1500	1600	loodglazuur met ijzeroxidespikkels
78.004	12	1	1	r			BE	1700	1900	lintoor, loodglazuur met mangaanoxide
79.001	1	1	1	s5			RY	1200	1300	paarse engobe
79.001	2	2	1	r			XXX	1200	1800	kruimels
85.001	1	2	2	r			REG	1350	1550	verbrande scherven?
102.001	1	1	1	r			BE	1350	1800	loodglazuur
106.001	1	1	1	r			BE	1500	1800	verticaal worstoor met loodglazuur en mangaanoxide
Totaal		51	37							

Bijlage 5 Natuursteen

scancode	afbeelding	inhoud	vnr	put	vlak	spoor	aard spoor	AW-datering	aantal	gram	bew/geb	vb/vh	import	groot/ov	steensoort	vorm	artefact	bijzonderheden
TIEN-12V16.002		SXX	16	1	1	3000			6	213,00					kwartsiet grofk	brok		zelfde als vnrs 49 & 50; witte korreltjes in translucente kwartsmatrix; glbn verw
TIEN-12V16.002		SXX	16	1	1	3000			1	46,00			1		vesic lava	brok	[maalstn]	vrij massief met verspreide, vaak afgeronde vesicules en veel kleine kristalletjes
TIEN-12V21.001		SXX	21	1	1	3000			1	187,00					kwartsiet grofk (v Tienen)	brok		silicagel; brok van zelfde steen als vnrs 49 & 50; nu meer grijs met meer verspreide do korreltjes in kwartsmatrix; 1 plat vlak, vl aan andere zijde heeft resten 'glazuur': wit, gl & kl l -> kwartsiet van Tienen (zie Dreesen 2003)
TIEN-12V21.001		SXX	21	1	1	3000			1	62,00	1				zandstn ijzerh breukstn	bouwmat		plat fr do grijze zandstn, sterk ijzerhoudend met resten mortel op 1 breed vl
TIEN-12V29.004		SXX	29	1	1	6	CR	ROM	2	,50		2			crypto-silica	silexknol fr		kleine schilfertjes vb silexknol; 1 is van witte kern (vlekje met matrix), andere is gezoneerd met rode kern via zone zw onder huid naar gele huid; opp is gecraqd koffie-met-melk bruin; nb heeft nog glans; max 8 & 13 mm
TIEN-12V42.003		SXX	42	1	1	1	KL	ROMM	1	26,00		1			kwartsiet grofk	grind fr		gehalveerd grind van dezelfde kwartsige kwartsiet met korreltjes; vrij rul rd kleuring onder en van opp zelf
TIEN-12V43.002		SXX	43	1	1	3000		ROMM	1	4,00			1		leisteel		[daklei]	lei fr gn zwgs huidje; d=3,4; heel veel kleine mica'tjes; groene zijde: degrafatie rond korrelgrenzen; do vlekjes, geen korrels of lensjes
TIEN-12V49.001	Afb. 2	SXX	49	2	1	3000			1	793,00			1		kwartsiet grofk	breukstn		lobbig; brok zoetwaterkwartsiet met kwabv opp laagjes; translucente kwarts met veel kleine do korreltjes; verw kleur glbn; max 14 cm, d = bankdikte 4 cm
TIEN-12V50.001		SXX	50	2	1	3000			3	963,00			3		kwartsiet fijnk	breukstn		gele kwartsiet; max 13,5 & 12 & 10 cm; zelfde translucente kwartsige steen als vnrs 43 en 49
TIEN-12V52.004		SXX	52	1	2	5	GR	ROMM	3	36,00		1			zandstn	brok		rulle, Tertiaire, witte zandstn, gesorteerd kl l zand; 1 is iets bruiner en massiever; die heeft ook nog scheurtje en beetje kartelbreuk, maar weer li afgerond (vondst uit GR); max 35
TIEN-12V61.003		SXX	61	3	1	1500			1	30,00					kwartsiet grofk	brok		brok zelfde kwartsiet maar nu zeer rijk aan ijzerr inluitsels?

scancode	afbeelding	Inhoud	vnr	put	vlak	spoor	aard spoor	AW-datering	aantal	gram	bew/geb	vb/vh	import	groot/ov	steensoort	vorm	artefact	bijzonderheden
TIEN-12V62.001		SXX	62	3	1	4000			1	22,00		1			kwartsiet fijnk Wommersom	scherf		sh scherf beige bruine kwartsiet met grijze vlekjes - Wommersom kwartsiet? NB Textuur van gevlekte silexknol! Heel scherpe randjes, beschadigingen bij de hoekpunten, maar geen duidelijk slagpunt of andere indicaties voor afslag
TIEN-12V70.004		SXX	70	3	1	3000		ROMM	1	70,00	1	1			kwartsiet grofk	schuifstn fr	klopstn	fr platte, kw zandstn, kwart van schuifsteen; hoort bij dezelfde serie; met 2 afgesleten vl, wrs natuurlijk (geen klopputjes of ruwe plekjes); wel paar mogl klopdellen bij 2 hoekpunten; scheurtjes
TIEN-12V71.001	Afb. 1	SXX	71	3	1	10	LG	ROMM	1	33,00	1	1			crypto-silica	silexknol	klopstn	klein, verdopte en geblakerde, kleine silexknol, craq huid met paar grijswitte vlekken, met klopdellen op/bij 2 uiteinden en nabij grootste kloppedeel uiteinde met klopputjes 35x28x26 mm
TIEN-12V71.001		SXX	71	3	1	10	LG	ROMM	1	118,00		1			crypto-silica	silexknol plat		krom afgeplat en enigszins 'vervormde' silexknol doordat hardere grijswitte 'vlekken' uitsteken; daartussen grijze, uitgeweerde craq huid; geen sporen van gebruik behalve verdofting
TIEN-12V77.004		SXX	77	4	0	1000			4	7,00			4		leisteel prsgs		[daklei]	kleine sh lei fr heel dun pa-gs; d=2,5 - 3,2
TIEN-12V78.003		SXX	78	4	0	1000			2	25,00					kwartsiet grofk	breukstn		grofkorrelig 'glazig' met veel kleine korreltjes; verw kleur gl -> zoetwaterkwartsiet Vgl vnr 49
TIEN-12V78.003		SXX	78	4	0	1000			2	11,00			2		leisteel gn		[daklei]	dik fr 7,7 mm heeft heel veel kleine mica'tjes, dunne schilfer 3,5 mm oogt translucent en heeft heel veel // opaakjes (soms met zilverkleurig kerntje?)
TIEN-12V78.003		SXX	78	4	0	1000			3	17,00	1		3		leisteel prs		daklei	lei fr paarse Fumay, 1x klein uitgebroken nagelgat aan de zijkant; d 3,5
TIEN-12V78.003		SXX	78	4	0	1000			1	6,00	1		1		leisteel prs		slijpmat/ schrijflel	fr paarse lei met krassen eerder dan groeven, ongeoriënteerd -> wastafeltje?
TIEN-12V80.005		SXX	80	3	1	5	CR	[ROMM]	1	1,70		1			zandstn	brok		sh brokje bruine variant van rulle, gesorteerde zandstn
TIEN-12V81.005		SXX	81	3	1	5	CR	ROMM	1	3,00		1			crypto-silica	silexknol fr		vb brokje gebarsten silexknol; randje gs gevlekte huid 1 mm en roomkleurige, vrij grofkr kern; huid is verdoft; max 22
TIEN-12V87.004		SXX	87	3	1	6	CR	ROMM	1	57,00	1				crypto-silica	silexknol	klopstn	gevekt geel-grijs silexknol met li uitgeweerde craq huid en grote klopdel; zachte glans; 45 x 38 x 24

scancode	afbeelding	inhoud	vnr	put	vlak	spoor	aard spoor	AW-datering	aantal	gram	bew/geb	vb/vh	import	groot/ov	steensoort	vorm	artefact	bijzonderheden
TIEN-12V87.004		SXX	87	3	1	6	CR	ROMM	1	1,00		1			crypto-silica	schilfertje		vb korst van silexknol? Heel schilferig; max 18 (nu 2 scherfjes)
TIEN-12V91.001		SXX	91	3	1	17	KL	IJZV?	2	118,00		2			kwartsiet grofk	brok		lobbig; verweerde brokken van dezelfde zoetwaterkwartsiet, zelfde lobbige opp; heel veel kleine, h do korreltje; mogelijk vb (scheurv, maar niet heel duidelijk); max 50
TIEN-12V92.003		SXX	92	3	2	20	KL	IJZV?	6	169,00		6			(kw) zandstn	brok		brokken rulle, witte, Tertiaire zandstn (gelijkkorrelig) tot zelfde 'kwartsiet' als de andere; scheurvorming bij een paar duidelijk, bij andere moeizaam te spotten; 1x kartelbreuk; max 40
TIEN-12V93.001		SXX	93	3	2	20	KL	IJZV?	6	130,00		6			(kw) zandstn	brok		vb brokjes zelfde serie maar 4 heel rulle witte zandstn en 2 andere meer kwartsitisch; daarvan heeft 1 een heel dun, transpoaratn hoogglans huidje met craq -> kwartsiet van Tienen?; scheurvorming en sh kartelbreuk; max 45
TIEN-12V93.001		SXX	93	3	2	20	KL	IJZV?	1	155,00		1			kwartsiet grofk	breukstn		plat fr van wrs dezelfde kwartsiet; paar scheurtjes; max 55
TIEN-12V97.001		SXX	97	3	1	17	KL	IJZV?	1	105,00	1	1			crypto-silica	silexknol plat	klop/wrijfstn	breed plat, grijsgevekte silexknol met doffe, craq huid max 59, d 24; rand ruwer met paar dellen
TIEN-12V97.001		SXX	97	3	1	17	KL	IJZV?	4	189,00		4			zandstn	brok		vb brok rulle kwartszandstn, 2 & 1 verpulverde wit, 1 do bn is massiever
TIEN-12V98.001		SXX	98	3	1	17	KL	IJZV?	1	124,00		1			kwartsiet fijnk	brok		grillig gebarsten zeer fijnk kwartsiet (tot crypto) met felle zone okerkleuring onder witte huid; doorslagkleur oogt beetje gelig; max 70
TIEN-12V98.001		SXX	98	3	1	17	KL	IJZV?	1	62,00		1			zandstn	brok		zst rul maar massief, type schuurpapier; wrs zelfde serie als de zoetwaterkwartsiet, want oogt beetje lobbig scheurv; max 55
HUTTENLEEM																		
TIEN-12V91.002		HUTTELM	91	3		13	KL	IJZV?	2	15,00					verharde leem	brok		1 brokje indet mogl iets conc vlakje; 1 vreemd brokje met do incl onder lichter,zandig opp; roodkleuring om incl en grotere zones-> ijzerr; nog org aanw?
ANDERS TIEN-12V21.001		SXX	21			3000			1	161,00					anders: KER?			platte 'stn'opgebouwd uit vreemde korreltjes, heel open maaksel; 1 opp heeft plat huidjes, 3 zijkanten zijn vlak met nog net kleine zone met afstrijkstreepjes; bruist niet met HCl.

Bijlage 6 Vuursteen

put	spoor	aard vlak	vulling	vondstnr	type	compleet?	verbrand?	gr. Lengte (cm)	gr. Breedte (cm)	gr. Dikte (cm)	cortex	soort vuursteen	geologische herkomst	datering	bijzonderheden
3	17	kuil	1	3	12V98.002	afslag	ja	nee	2,1	1	0,8	0	?		
1	5	greppel		12V52.003	geretoucheerde afslag	nee	nee	4	4,1	2,3	21-30%	?	tertiaire geologische context		afgeronde cortex
1	3000	laag	1	1	12V16.004	pre-core	ja	nee	4,4	2,9	2,3	61-70%	maasei		getest maasei je
3	20	kuil	2	1	12V92.002	mesje op afslag	ja	nee	4,2	2,3	0,7	0%	?	Vroege of Midden-Bronstijd	marginaal geretoucheerd op beide vlakken; datering op grond van associatie
3	20	kuil	2	1	12V92.002	kloppsteen	ja	nee	4	3	2,5	31-40%	?	Vroege of Midden-Bronstijd	datering op grond van associatie; afgeronde en ten dele glanzende cortex
3	20	kuil	2	1	12V92.002	natuurlijk stuk	n.v.t.	nee	8,5	4,9	1,9	n.v.t.	maasei		datering op grond van associatie; mogelijk getest maasei
3	20	kuil	2	1	12V93.003	afslag/kling	nee	ja	2,2	2,6	0,6	31-40%	?	Vroege of Midden-Bronstijd	datering op grond van associatie; twee aaneenpassende, recent gebroken fragmenten; afgeronde cortex
3	20	kuil	2	1	12V93.003	afslag/kling	nee	ja	1,5	1,3	0,5	0	?	Vroege of Midden-Bronstijd	datering op grond van associatie
3	20	kuil	2	1	12V93.003	geretoucheerde afslag	ja	nee	1,7	1,2	0,2	0	?	Vroege of Midden-Bronstijd	datering op grond van associatie
3	20	kuil	2	1	12V93.003	artefact type indet.	nee	nee	2,9	1,7	0,9	31-40%	Wommersom-kwartstiet		datering op grond van associatie
3	20	kuil	2	1	12V93.003	afslagkern	ja	nee	2,4	3,3	1,1	0	?	Vroege of Midden-Bronstijd	datering op grond van associatie
1	2	kuil	1	1	12V46.003	afslag?	nee	ja	1,1	2,1	0,7	91-100%	maasei		
1	2	kuil	1	1	12V46.003	natuurlijk stuk	n.v.t.	nee	2,9	1,8	1,5	n.v.t.	maasei		
1	3000	laag	1	1	12V43.004	geretoucheerd stuk	ja	nee	2,3	2,2	0,7	91-100%	?		geslagen op vorstspijlter
1	4000	laag	1	1	12V27.001	kling	nee	nee	2,9	1,5	0,6	21-30%	?	tertiaire geologische context	afgeronde cortex
1	1	kuil	1	1	12V42.002	vorstspijlter	n.v.t.	nee	4,1	3,5	1,2	n.v.t.	?	tertiaire geologische context	
3	10	laag	101	1	12V105.001	natuurlijk stuk	n.v.t.	nee	2,9	1,8	0,8				
3	10	laag	101	1	12V105.001	geretoucheerde afslag	ja	nee	3,3	3,2	1,2	11-20%	?	tertiaire geologische context	afgeronde cortex
3	10	laag	101	1	12V105.001	natuurlijk stuk	nee	ja	3,1	2,7	1,9	n.v.t.	?	tertiaire geologische context	afgeronde cortex
3	4000	laag	1	1	12V69.001	kernvernieuwingsafslag	ja	nee	2,5	3,1	0,7	0%	?		

Bijlage 7 Metaalslakken

Vnr	Wp	VI	Sp	Vul	Sub	n	G	mgt	Type	Vorm	Uiterlijk	Cons	Ves	Sort	Opmerking	Kleur	Foto
46	1	1	2	1	1	1	30,1	plm	Skt	onr		lbd	c	m		gr,grro	2
60	3	1	1500	1	1	1	5,7	nm	Slak	onr	p.G		a	p	steenkooloven	gr,grro	
61	3	1	1500	1	1	1	4,6	nm	Slak	onr	p.G		a	p	steenkooloven	gr,grro	
77	4	0	1000	1	1	2	9,8	nm	Slak	onr	As,p.G,steenkool		a	p	steenkooloven	dgr,wit	
78	4	0	1000	1	1	1	86,1	nm	Slak	B/W.Af,Kt	p.G,steenkool		a	p	steenkooloven	dgr,gr,lgr	2
78	4	0	1000	1	2	1	15,1	nm	Slak	onr		lbd	a	p	steenkooloven	dgr,gr	

LNr	Sub	Kolom	Afkorting	Omschrijving
1		n		aantal stukken
2		G		gewicht (g)
3		Mgt		magnetische aantrekking
3	1	Mgt	m	magnetisch
3	2	Mgt	nm	niet magnetisch
3	3	Mgt	l-	licht
3	4	Mgt	p-	partieel
3	5	Mgt	s-	sterk
4		Loc		locatie van magnetisme
4	2	Loc	B	onderzijde
4	1	Loc	W	bij de haardsteen
4	3	Loc	top	bovenzijde
5		Type		soort slak
5	1	Type	Erts	ijzererts
5	2	Type	Hs	hamerslag
5	3	Type	Hv	herverhittingsslak
5	4	Type	Hw	haardwand
5	5	Type	PHb	productieslak; ovenslak (haardbodem)
5	6	Type	PHv	productie- of herverhittingsslak
5	7	Type	PSb	productieslak; kuilovenslak (slakblok)
5	8	Type	PVI	productieslak; tapslak (vloeslak)
5	9	Type	SHv	smeed- of herverhittingsslak
5	10	Type	SKt	smeedslak; kalotvormig of delen daarvan
5	11	Type	Slak	niet-metaalslak
5	12	Type	SSb	smeedslak; silicaatrijke brok(jes)
5	13	Type	Wolf	wolf of ijzerrijke slak
6		Vorm		belangrijkste kenmerken
6	1	Vorm	-Af	negatiefafdruk van ...
6	2	Vorm	B	leem van de haardbodem
6	3	Vorm	Hs	schubvormige hamerslag
6	4	Vorm	Kgl	kogelvormige hamerslag
6	5	Vorm	Kt	kalotvormig (planoconvex)
6	6	Vorm	Sk	geconglomereerde slakdruppels
6	7	Vorm	Spd	sferoidale hamerslag
6	8	Vorm	Tuy	tuyère
6	9	Vorm	VI	vloeistrukturen
6	10	Vorm	W	leem van de haardwand
6	11	Vorm	dia	diagonaal
6	12	Vorm	hor	horizontaal
6	13	Vorm	onr	onregelmatig gevormd
6	14	Vorm	ver	verticaal
7		Uiterlijk		secundaire kenmerken
7	1	Uiterlijk	Af	negatiefafdruk van houtskool
7	2	Uiterlijk	G	verglazing
7	3	Uiterlijk	Halm	negatiefafdruk van halmen/gras
7	4	Uiterlijk	Hk	houtskool
7	5	Uiterlijk	Q	kwarts
7	6	Uiterlijk	SpH	negatiefafdruk van gespleten hout

LNr	Sub	Kolom	Afkorting	Omschrijving
7	7	Uiterlijk	gs	gelaagd
7	8	Uiterlijk	vs	versinterd tot verslakt
8		Cons		conservering
8	1	Cons	bd	bedekt met lemig-roestig materiaal
8	2	Cons	l-	licht
8	3	Cons	p-	partieel
8	4	Cons	r	roestig
8	5	Cons	s-	sterk
8	6	Cons	slijt	slijtagesporen
8	7	Cons	vw	verweerd
9		Ves		vesiculariteit (luchtblaasjes)
9	1	Ves	r	rare
9	2	Ves	s	sparse
9	3	Ves	m	moderate
9	4	Ves	c	common
9	5	Ves	a	abundant
10		Sort		dezelfde of verschillende grootte
10	1	Sort	p	poor
10	2	Sort	m	moderate
10	3	Sort	w	well
11		Opmerking		aanvullende opmerkingen
11	1	Opmerking	B	leem van de haardbodem
11	2	Opmerking	Cu	koper(-legering)
11	3	Opmerking	Fay	Fayalietkristallen
11	4	Opmerking	Fe	ijzer
11	5	Opmerking	Hk	houtskool
11	6	Opmerking	Pb	lood
11	7	Opmerking	Si	silica
11	8	Opmerking	Tuy	tuyère
11	9	Opmerking	W	leem van de haardwand
11	10	Opmerking	fS	fijn zand als magering
11	11	Opmerking	gebr	gebrand
11	12	Opmerking	mS	middelgrof zand als magering
11	13	Opmerking	org	organische magering
11	14	Opmerking	top	bovenzijde
12		Kleur		kleur van de slak op breukvlak
12	1	Kleur	B	leem van de haardbodem
12	2	Kleur	W	leem van de haardwand
12	3	Kleur	bl	blauw
12	4	Kleur	br	bruin
12	5	Kleur	d-	donker
12	6	Kleur	gr	grijs
12	7	Kleur	l-	licht
12	8	Kleur	met	metallisch
12	9	Kleur	ro	rood
13		L		lengte (mm)
14		B		breedte (mm)
15		D		dikte (mm)

Bijlage 8 Resultaten ¹⁴C-dateringen

Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

10 July 2013

Laboratory Code SUERC-47200 (GU30783)

Submitter Freida Zuidhoff
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
Netherlands

Site Reference Tienen
Context Reference 4131382
Sample Reference Tien-12-95

Material Charcoal : Unknown

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -25.9 ‰

Radiocarbon Age BP 3515 ± 39

N.B. The above ¹⁴C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email g.cook@suerc.gla.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :-

Date :-

Checked and signed off by :-

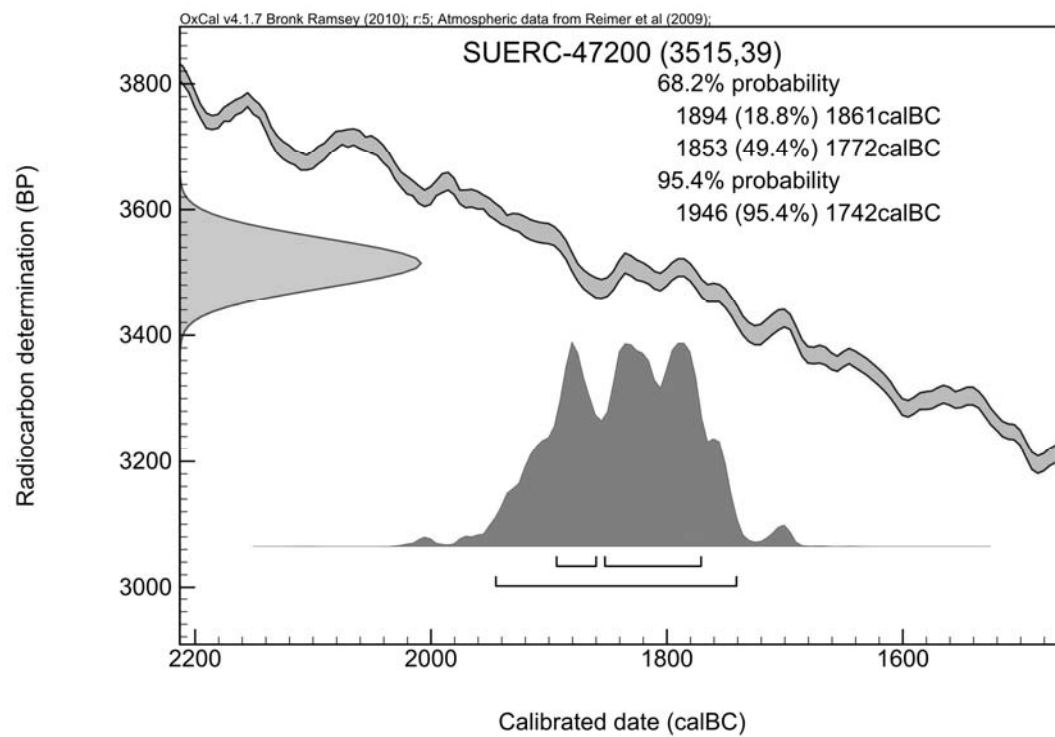
Date :-



The University of Glasgow, charity number SC004401

The University of Edinburgh is a charitable body,
registered in Scotland, with registration number SC005336

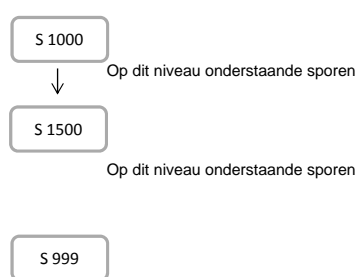
Calibration Plot



Bijlage 9 Harrismatrices

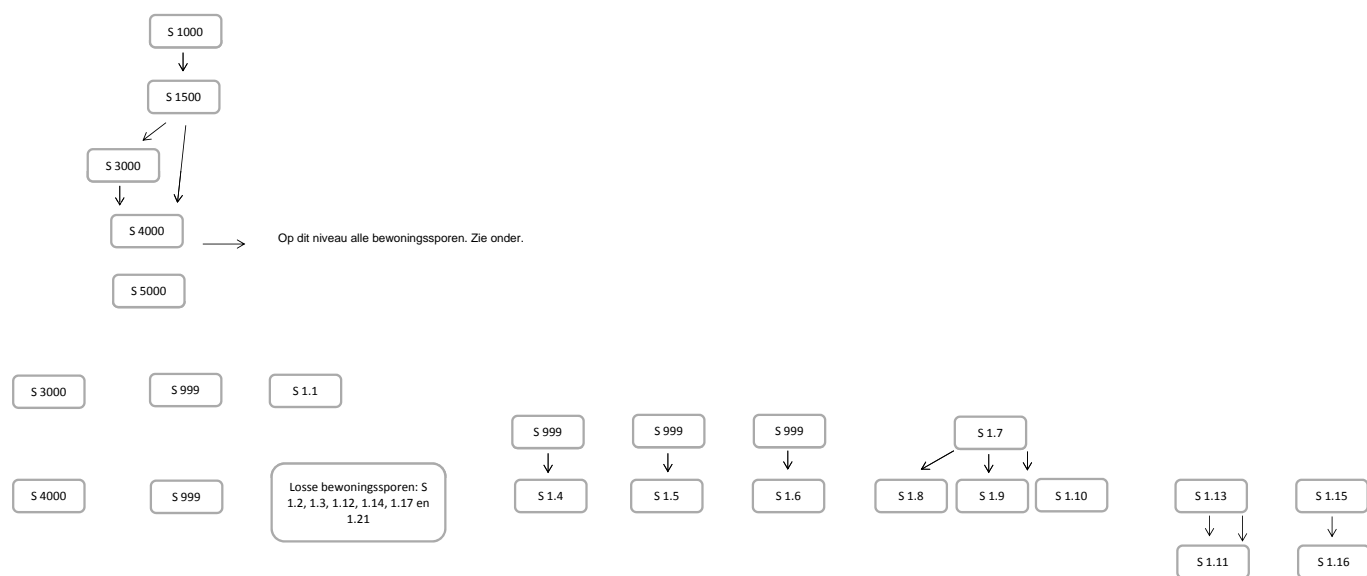
Harris Matrix Werkput 1 Vlak 0
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



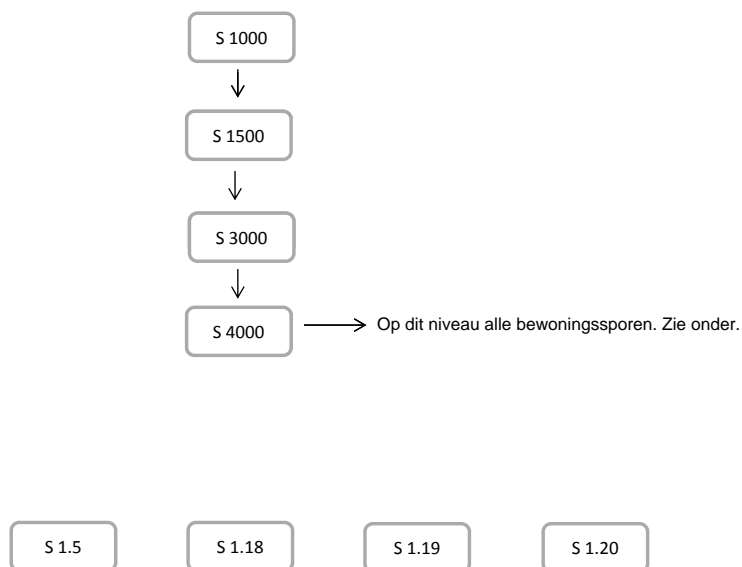
Harris Matrix Werkput 1 Vlak 1
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



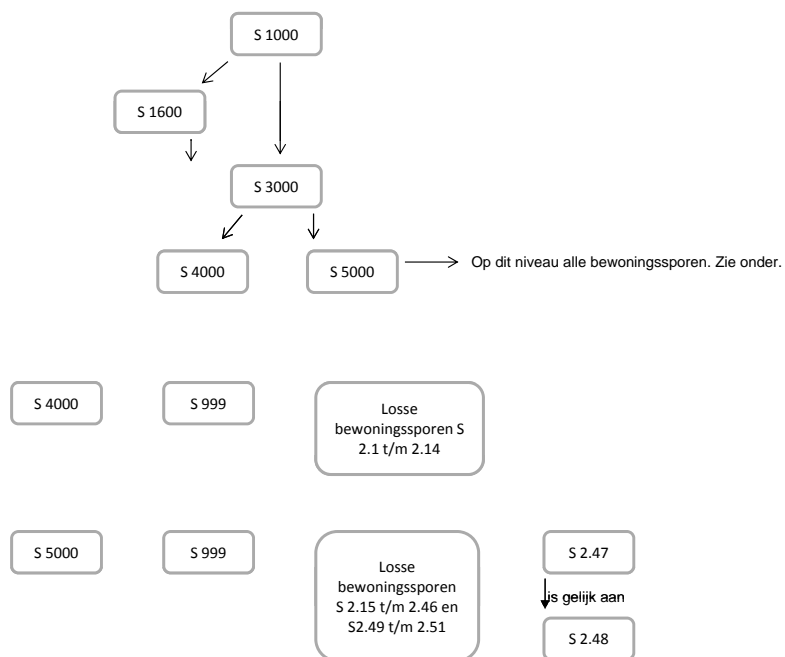
Harris Matrix Werkput 1 Vlak 2
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



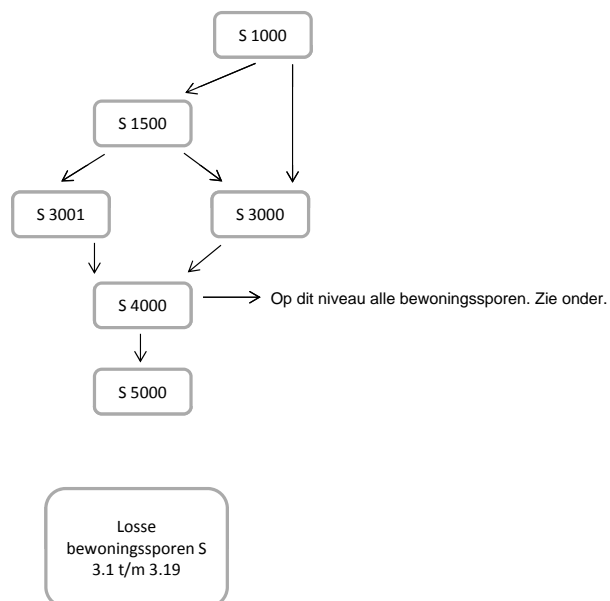
Harris Matrix Werkput 2 Vlak 1
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



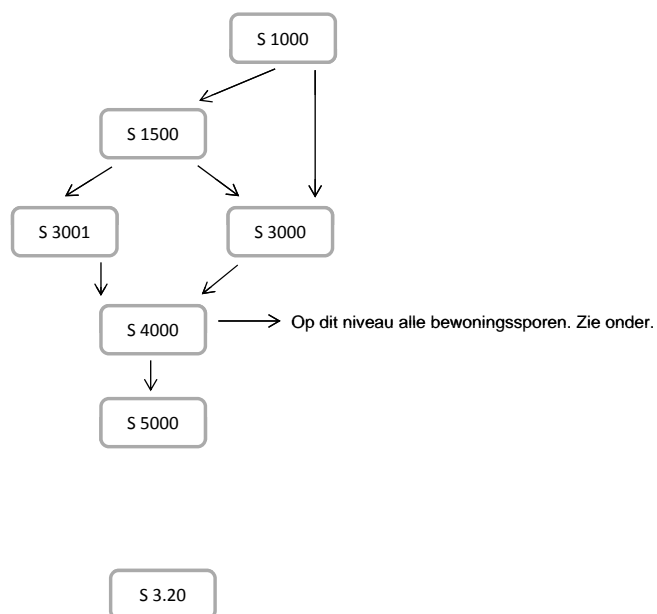
Harris Matrix Werkput 3 Vlak 1
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



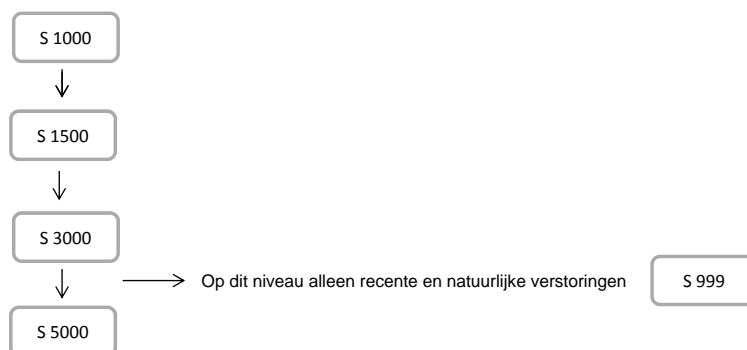
Harris Matrix Werkput 3 Vlak 2
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



Harris Matrix Werkput 4 Vlak 0
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.



Harris Matrix Werkput 4 Vlak 1
Tienen Park Passionisten

Enkel archeologische bewoningssporen en lithostratigrafische lagen weergegeven. Natuurlijke verstoringen zijn uit de matrix weggelaten.

